Band 129. Nr. 9. | 1915. — Nr. 35. | 36. Jahrgang.
II. Band. No. 9.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Inhalt:

Personalnachrichten.

Band 129. Nr. 9. XXXVI. Jahrgang. II. Bd. Nr. 9.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten.* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 35.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1915.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Guttenberg, von, Ueber Naturschutzbestrebungen in Oesterreich. (Verh. Ges. deutsch. Naturforscher u. Aerzte. 85. Vers. Wien. II. T. 1. p. 137–143. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1914.)

Oesterreich's künftigen Naturschutzpark im oberen Stubachtale Salzburgs und das Naturschutzgebiet auf der dalmatinischen Insel Meleda („mediterrane" Waldflora) beschreibt der Verf. In Aussicht genommen wurden auch Gebiete des Klekovačagebirgsstockes in Bosnien und ein Stück Bukowinaer Urwaldes am Abhange des Rareu bis zum Gipfel, ferner das Gebiet der „Sieben Seen" am Teiglar (Karstgebiet). Ein genaues Verzeichnis früher angelegter Reservate in Oesterreich wäre erwünscht gewesen.

Matouschek (Wien).

Heuer, R., Lehrbuch der allgemeinen Botanik für Lehrerseminare. (Leipzig, Quelle u. Meyer. 1914. 206 pp. 8⁰. 2 Taf. 302 Textbild. Preis 2,80 Mk.)

Ein reich illustriertes und recht gutes Lehrbuch, zur Heranbildung der Lehrer bestimmt. Die Ueberschriften der 8 Hauptteile lauten: Die Pflanze als Zellstaat, die Wehr der Pflanze, die Pflanze als Fabrikant organischer Stoffe, die Gewinnung der Betriebskraft für die Lebensvorgänge in der Pflanze, das Wachstum der Pflanzen, die Reizbewegungen der Pflanzen, die Vermehrung und die erdgeschichtliche Entwicklung der Pflanzenwelt. Man ersieht aus dem Büchlein, dass Verf. das biologische Moment mit dem physiologischen gut zu verbinden besteht.

Matouschek (Wien).

Jacobsson-Styasny, Emma, Versuch einer phylogenetischen Verwertung der Endosperm- und Haustorialbildung bei den Angiospermen. (Sitzungsber. ksl. Akad. Wiss. Wien. Abt. I der math.-nat. Kl. CXXIII. 5. p. 497—604. 1 Taf. 1914.)

Es ergaben sich auf Grund der eingehenden Bearbeitung der einzelnen Familien:

1. Die *Monochlamydae* besitzen zumeist nucleares, meist als Wandbelag auftretendes Endosperm. Die *Verticillatae, Fagales, Leitneriales, Salicales, Proteales, Urticales* und *Centrospermae* besitzen einen recht lang gestreckten Embryosack, der durch die Ausbildung divertikelartiger Fortsätze oder durch das Auftreten hypertrophierter Endospermkerne sehr oft als Makrosporenhaustorium ganz besonders gekennzeichnet erscheint, aber wohl nimmer als solches aufzufassen ist. Es drückt sich daher auch in dem hier behandelten Merkmalkomplexe die Zusammengehörigkeit dieser Reihen aus. Die *Santales* und *Piperales* bringen zellulares Endosperm zur Entwicklung. Johnson's Deutungen sind da noch zu prüfen; es ist noch fraglich bezüglich der *Piperales,* ob das nucleare Endosperm ursprünglich, das zellulare abgeleitet ist, oder umgekehrt. Eine zweite, zellulares Endosperm aufweisende Reihe der *Monochlamydeae,* die *Santales,* schliessen sich in den *Loranthaceae* und *Santalaceae* an die anderen genannten *Monochlamydeae* und die *Proteales* (was die Ausbildung eines langen schlauchförmigen Embryosackes betrifft) an. Die *Myzodendraceae* haben einen solchen Embryosack und nucleares Endosperm; die *Balanophoraceae* haben einen sehr kurzen Embryosack, der zellulares Endosperm hervorbringt, dessen erste Teilungswand eine wechselnde Orientierung aufweist. Das Gleiche gilt bezüglich der *Cynomoriaceae*; die erste Zellwand verläuft horizontal. Die *Santalaceae* und *Loranthaceae* besitzen einen zweikernigen Embryosack; von diesen Zellkammern entwickeln bei *Viscum* beide, bei *Santalum* und *Osyris* nur die obere, bei *Loranthus* nur die untere Endosperm; die endospermfreie Kammer dieser Formen wächst zu einem Haustorium aus. — Aus dem Gesagten ersieht man, dass die *Santales* sich recht verschieden verhalten, dass die *Salicales* und *Piperales* sich auffallend von den anderen Reihen der *Monochlamydeen* unterscheiden.

2. Die *Dialypetalae* erscheinen nicht einheitlich. Eine zellulare Kammerung des Embryosackes tritt bloss innerhalb der von den *Hamamelidales* abgeleiteten Reihen auf, bei den *Tricocceae* tritt die Kammerung scheinbar nie auf. Die *Polycarpicae* verhalten sich bezüglich der Endospermbildung recht verschieden:

a. Die *Ranunculaceae, Myristicaceae* und *Magnoliaceae* haben ein nucleares, wohl stets als Wandbelag auftretendes Endosperm; es mangelt eine besondere haustorielle Ausbildung der Makrospore.

b. Bei den *Anonaceae* und *Sarraceniaceae* zerlegt das Endosperm den Embryosack in viele Kammern gleicher Grösse, bei den *Ceratophyllaceae* in viele Kammern, die gegen den Chalaza an Grösse zunehmen, bei den *Nelumbonoideae* in 3 Kammern, bei den *Nymphaeoideae* und *Cabomboideae* in 2 ungleichartige. Bei den *Aristolochiaceae* gibt es eine verschiedene Zahl von Kammern, was bei den *Rafflesiaceae* fehlt. Kommt es innerhalb dieser Kammer zu einer weiteren Endospermbildung, so scheint das Nährgewebe (exklus. *Cabomboideae*) zellular, stets aber inkl. der genannten Familie endogen aufzutreten. Bei den *Ceratophyllaceen* fehlt eine Teilung der untersten Kammer; bei den *Nymphaeoideae* und *Cabomboideae* wächst

diese Kammer zu einem von *Victoria regia* bis zu *Cabomba* an Grösse zunehmenden, keil-, später hantelförmigen Haustorien aus. — Innerhalb der *Polycarpicae* scheint diesem Merkmale eine phylogenetische Bedeutung zuzukommen: Von den *Anonaceae* über die *Ceratophylleaceae* zu den *Nelumbonoideae* einerseits, den *Nymphaeoideae* und *Cabomboideae* anderseits lässt sich eine Entwicklungsreihe konstruieren, die sich in der Reduktion der Zahl von Kammern, in dem Unterbleiben der Teilung in der untersten, an Grösse zunehmenden Kammer und auch in einer zuletzt zu nuklearem Endosperm führenden Reduktion dieses Gewebes in der oberen Kammer ausspricht.

c. Die *Rhoeadales* weisen immer nukleares Endosperm und nur bei *Hypecoum* und *Capsella* eine haustorielle Vergrösserung des Suspensors, die *Loasaceae* und *Droseraceae* eine zellulare Kammerung des Embryosackes auf. Die *Rosales* schliessen sich diesbezüglich eng an die *Polycarpicae* an, da einzelne ihrer Vertreter (z. B. *Sempervivum*) ebenfalls eine zweikammerige Makrospore haben, deren untere Kammer zu einem grossen Haustorium auswächst, während die obere allein nukleares, aber nicht als Wandbelag auftretendes Endosperm ausbildet. Hinsichtlich der Entwicklung dieses Gewebes findet sowohl innerhalb der *Crassulaceae* selbst als auch innerhalb der *Saxifragaceae* eine Reduktion statt. *Saxifraga* schliesst sich direkt an *Sempervivum* resp. *Bryophyllum* an, doch entwickelt sie im unteren Teile mehrere wenig Nahrungsstoff speichernde Zellen, im oberen Teile zeigt sie einen nuklearen Wandbelag. Die anderen *Saxifragaceen* weisen, soweit bisher untersucht, bereits nukleares Endosperm als Wandbelag und einen oft kurzen Embryosack auf. Daran schliessen sich die *Podostemonaceae* an: kein Endosperm, Embryosack sehr klein. Der Suspensor wächst bei manchen *Crassulaceae* zu einem grossen Haustorium, bei einigen *Saxifragaceae* und *Podostemonaceae* zu einer blasenförmigen terminalen Zelle heran.

d. Die anderen grossen Familien der *Rosales* haben gemeinsam: nur nukleares, scheinbar stets als Wandbelag auftretendes Endosperm, haustorielle Streckung der Makrospore. Letztere zeigt innerhalb der *Rosaceae* bei den *Pruneae*, innerhalb der *Leguminosae* bei *Phaseolus* die stärkste haustorielle Differenzierung. Bezüglich der Ausbildung des Suspensors verhalten sich die beiden Familien der *Rosales* verschieden:

α. Rosaceae: Suspensor fehlt oder sehr gering.

β. Leguminosae: Suspensor fehlend (*Mimoseae*), schwach entwickelt (*Caesalpinioideae*), verschieden ausgebildet (die abgeleiten Formen der *Papilionatae*) u. zw. gross vierzellig, viele Kerne führend (*Vicieae*) oder aus vielen einkernigen Zellen bestehend (*Phaseoleae*).

e. Myrtales enthalten Familien mit gekammerter Makrospore (*Gunneraceae, Hippuridaceae*), oder mit nur nuklearer Endospermbildung (*Penaeaceae, Thymelaeaceae, Onagraceae*).

f. Ueber die *Guttiferales* liegen keine Angaben vor.

g. Tricoccae. Nie eine gekammerte Makrospore, kein zellulares Endosperm. Bei den *Gruinales* wird der Suspensor zu einem sehr grossen Haustorium.

Also besitzen unter den *Dialypetalae* nur die von den *Hamamelidales* abgeleiteten Reihen einen gekammerten Embryosack.

3. *α. Synandrae*: Nur nukleares Endosperm, schnelle Wandbildung, häufiges Auftreten von endospermalen Mykropylar-Haustorien.

β. *Stylidiaceae*: nukleares Endosperm mit einer Anordnung, die auf Formen mit gekammertem Embryosack zurückzuführen ist.

γ. *Pirolaceae* und einzelne *Andromedeen*: zellulares Endosperm.

δ. Die anderen *Bicornes*: nukleare Gewebebildung und Makrosporenhaustorien.

ε. *Primulales*: soweit bekannt nukleares Endosperm.

ζ. *Tubiflorae*: Die *Solanaceae* haben eine gleichmässig gekammerte Makrospore. Soweit Untersuchungen vorliegen weisen die *Gesneriaceae, Plantaginaceae, Pedaliaceae* und *Orobanchaceae* auf die *Scrophulariaceae* hin. Die *Labiatae, Bignoniaceae* und *Acanthaceae* zeigen grösste Aehnlichkeit; man kann sie von den *Scrophulariaceae*, durch die *Labiatae* als Zwischenglied, ableiten. Die *Utricularieae* und *Myoporaceae* haben nukleares Endosperm und eine an beiden Enden haustoriell wirkende Makrospore, also abgeleitete Formen. Die *Contortae*: nur nukleares Endosperm. Während bei den von den *Hamamelidales* indirekt abstammenden *Sympetalae* eine endospermale Kammerung sehr oft auftritt, fehlt diese der 2. *Sympetalen*gruppe ganz. — Für *Cuscuta* wird nukleares Endosperm angegeben. Ueber die *Diospyrales* und *Ligustrales* ist recht wenig bekannt.

η. *Rubiaceae*: zumeist nuklealer Wandbelag (wie bei den *Dipsaceae*), nie gekammerter Embryosack. Die *Galieae* sind ausgezeichnet speziell durch die haustorielle Ausbildung der Antipoden und das mächtige Suspensorhaustorium. *Adoxa* steht nach Lagerberg hoch: mit der Kernteilung tritt zugleich eine Plasmateilung auf.

4. *Helobieae*: Reduktion des Endosperms, die zuerst in einer Verminderung der Differenzierung zwischen beiden Kammern, dann in der Unterdrückung der Kammerung selbst endlich in der Abnahme der Zellwandbildung überhaupt zum Ausdruck kommt. Es ergibt sich folgendes Bild:

Alismataceae sind an die *Cabomboideae* anzuschliessen (zweikammerige Makrospore, deren untere Kammer zu einem Haustorium auswächst).

An *Vallisneria* sind anzuschliessen *Elodea, Butomus*; *Enalus* ist wegen des nuklearen Endosperms abgeleitet.

An die *Alismataceae* werden die *Scheuchzeriaceae* angeschlossen; *Scheuchzeria* hat noch eine Kammerung der Makrospore, *Liliaea* und *Triglochin* nur mehr nukleares Endosperm. *Potamogeton* ist eher an die *Alismataceae* anzugliedern, bezw. an *Scheuchzeria*. An die nukleares Endosperm führenden Arten von *Potamogeton* lassen sich leicht *Elodea*, an die *Potamogeton*-Arten mit gekammertem Endosperm *Ruppia*, und an diese *Zannichelia* und *Najas* anschliessen, deren Endospermreduktion sich nur in dem Ausfall der Querwand ausdrückt.

5. *Liliiflorae*:

α. Die Gruppe *Burmanniaceae, Bromeliaceae, Pontederiaceae* gliedern sich den *Cabomboideae* oder eventuell den *Nymphaeoideae*, bezw. den ursprünglichen *Helobieae* unmittelbar an, da eine Kammerung der Makrospore und in der oberen Kammer nukleare Endospermbildung vorkommt. Was die untere Kammer betrifft, so existiert hier eine gerade Entwickelungsreihe: Bei *Burmannia Championi* ohne jede Teilungsvorgänge eine Weiterentwicklung dieser Kammer zu einem Haustorium, bei anderen Arten nur eine Teilung der Kerne, oder eine Teilung der ganzen Kammer; bei den *Pontederiaceae* geht aus dieser Kammer nukleares, bei den *Bromeliaceae* zellulares Endosperm hervor. — Die anderen *Liliiflorae* scheinen

dagegen nukleares Endosperm aufzuweisen, dessen merkwürdige Anordnung bei den *Juncaceae* vielleicht noch auf eine ursprüngliche Kammerung deuten dürfte. Die *Glumiflorae* und *Scitamineae* haben nur nukleares Endosperm. Die *Orichidaceae* bringen (exkl. einer Form) kein nukleares sondern überhaupt kein Endosperm mehr zur Ausbildung. Also im ganzen eine allgemeine Reduktion des Nährgewebes.

6. *Spadiciflorae*: *Araceae* schliessen sich den *Nymphaeaceae* bezw. den ursprünglichen *Helobieae* an (Kammerung der Makrospore mit nuklearer Endospermbildung der oberen Kammer), bei *Pothos* eine haustorielle Weiterentwicklung der unteren Kammer. Die *Lemnaceae* zeigen wohl keine Querwand im Embryosack, aber noch eine deutliche Differenzierung des Endosperms. Einige *Araceae* und die ganze Reihe der *Palmae* weisen bereits eine weitere Reduktion des Nährgewebes zu nuklearem Endosperm auf. Eine Beziehung zwischen den *Araceae* und *Piperaceae* kommt auch hier zum Ausdruck.

Die Arbeit, gestützt auf eigene Untersuchungen und auf Literaturangaben, zeigt, dass Endosperm und Haustorialverhältnisse ein wichtiges Merkmal für phylogenetische Zwecke bilden. Natürlich ist auf diesem Gebiete noch viel zu arbeiten, um ein sicheres Urteil zu fällen. In der einen tabellarischen Uebersicht gibt Verf. die Verteilung der verschiedenen Formen von Endosperm und Haustorien bei den Angiospermen, in der anderen die Zusammenstellung der Reihen, die Formen mit gekammerter Makrospore aufweisen. Zuletzt eine Uebersichtstabelle und ein Literaturverzeichnis.

Matouschek (Wien).

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben, neubearbeitet von Adolf Hansen. (3. Aufl. Bd. I. 495 pp., 159 Textb., 21 farbige, 4 schwarze u. 3 Doppel-Taf. Bd. II. 543 pp., 250 Textb., 20 farbige, 10 schwarze u. 4 Doppel-Taf., nach Origin. u. Photogr. Leipzig u. Wien, Bibliographisches Institut. 1913.)

Die Aufgabe, das Kerner'sche „Pflanzenleben" in der neuen Auflage zu einem auf der Höhe modern wissenschaftlicher Anforderungen stehenden Werke umzugestalten, ist von Adolf Hansen übernommen und für die vorliegenden beiden Bände fertig durchgeführt. Seit dem Erscheinen der 2. Auflage (1896), 2 Jahre vor Kerner's Tode, hat sich natürlich mancherlei geändert, dem hier Rechnung getragen werden musste, ohne dabei die besondere Eigenart des hervorragenden Werkes zu verwischen. So hat Herausgeber pietätvoll versucht, die zeitgemässe Umarbeitung möglichst im Geiste Kerner's zu halten, verändert und ergänzt ist immer nur da, wo es die Umstände direct verlangten. Der bekannte reiche Bilderschmuck ist nicht nur geblieben, sondern noch durch gleichwertige Textfigureu und farbige Tafeln vermehrt worden.

Die Notwendigkeit einer neuen Einteilung hat jetzt Verteilung des Stoffes auf 3 Bände zur Folge gehabt, die Morphologie erscheint damit als erste Hälfte des zweiten Bandes und ist ganz neu bearbeitet, letzteres gilt auch für den stark erweiterten Abschnitt über Pflanzengeographie, welcher neben der Lehre von der Entstehung der Arten und der Descendenzlehre den 3. Band ausmachen soll. Es entfällt dafür das nicht mehr erforderliche und überhaupt entbehrliche Kapitel über Nutzpflanzen, Gartenkunst und die Pflanze als Kunstmotiv. Der 1. Band enthält jetzt die Zellenlehre und die

Biologie der Ernährung („Der Bau und die lebendigen Eigenschaften der Pflanzen"), der 2. die Organlehre und Biologie der Fortpflanzung („Die Pflanzengestalt und ihre Wandlungen"). Diesen Aenderungen wird man nur zustimmen können, nicht minder der Art und Weise, wie Herausgeber in anziehender klarer Darstellung seine nicht leichte Aufgabe gelöst hat; damit erscheint ein Werk in neuer zeitgemässer Form, das bekanntlich in besonderem Masze Quelle botanisch-biologischer Bildung für weite Kreise geworden ist. Auch die dem neuen „Pflanzenleben" seitens des Verlags gegebene vorzügliche Ausstattung verdient uneingeschränkte Anerkennung. Wehmer.

Löwe, E., Mathematische Methoden in den biologischen Wissenschaften. (Wien, Urban & Schwarzenberg 99 pp. 8⁰. Fig. 1915.)

Der I. Teil behandelt die bei biologischen Untersuchungen in Betracht kommenden mathematischen Operationen. Es werden behandelt Beobachtungsfehler und Fehlerausgleichung, die Häufigkeitsrechnung, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik, graphische Methoden, geometrische Methoden, Kollektivmasslehre. Der II. Teil befasst sich mit speziell biologischen Problemen in mathematischer Betrachtung (Morphologie und Biomechanik, Bewegung und Wachstum, Erseheinungen des Energiewechsels und Stoffwechselvorgänge, die Reizbarkeit, Biologie); der III. Teil mit den mathematischen Formeln als Ausdrucksmittel biologischer Gesetzmässigkeiten (von der Tabelle über die graphische Darstellung zur Formel, allgemeines über die Aufstellung empirischer Formeln, die mathematische Fassung von Hypothesen). Zum Schlusse ein Literaturverzeichnis. — Genauer, gleichsam als Beispiele, werden behandelt, die elektrische Reizung des Muskels, die Keimung der Sporen von *Bacillus subtilis,* die Abhängigkeitsverhältnisse der Präsentationszeit von der Intensität des einfallenden Lichtes, die Wirkung der Zentrifugalkraft auf Keimpflanzen. — Auf die Angabe näherer Details muss hier verzichtet werden; man müsste mit vielen mathematischen Formeln kommen. Man greife zur Arbeit selbst. Matouschek (Wien).

Nalepa, A., A. Schwaighofer, H. Tertsch und **L. Burgerstein.** Methodik des Unterrichts in der Naturgeschichte. (Aus: Praktische Methodik für den höheren Unterricht, herausgegeben von A. Scheindler in Wien. XII, 271 pp. 8⁰. Wien, A. Pichler's Witwe. 1914.)

Nalepa befasst sich mit der Aufgabe und dem Ziele des naturgeschichtlichen Unterrichts, dem Lehrverfahren, der Unterrichtspraxis und den Lehrmitteln. Entsprechend der vom Herausgeber A. Scheindler ausgearbeiteten methodisch-didaktischen Grundsätzen ist auch hier der Stoff gegliedert nach Zielstellung, Vorbereitung, Darbietung, Verknüpfung, Zusammenfassung. Es folgen Abschnitte über die Anwendung und Einübung (Vorbereitung des Lehrers, Lernarbeit des Schülers). Das Kapitel „Unterrichtspraxis" gliedert sich wie folgt: Beobachtungsunterricht, Demonstrationsunterricht, Arbeitsunterricht, Verwendung optischer Hilfsmittel, des Bildes und Modelles im Unterricht, das Zeichnen, der Freihandsunterricht, Beobachtungsaufgaben, Experiment. Im Abschnitte „Lehrmittel" werden besprochen: die Lehrmittelsammlung, Vivarien,

Schaukasten, Lehrsaal. — Im speziellen Teile wird nun die Durchführung des Lehrplanes erläutert. Wir greifen hier nur die Botanik, bearbeitet von A. Schwaighofer, heraus. In klarer Weise zeigt uns der Verf., wie die Tulpe, das Schneeglöckchen, das Buschwindröschen, die Primel auf der Unterstufe durchzunehmen sind. Die Beschreibung der Pflanze muss auch heute noch die Grundlage des biologischen Unterrichtes bilden, erst nach Erarbeitung der Morphologie gehe man zur Biologie des betreffenden Organes über. Auffällig ist mir, dass nicht angeraten wird, den Schülern auch Früchte in die Hand zu geben. Ich weiss, dass in vielen naturhistorischen Kabinetten Früchtesammlungen nicht vorhanden sind, was sehr zu bedauern ist. Es ist wohl ein Leichtes, im Laufe der Zeit recht viele Früchte von den einzelnen Arten zu sammeln (z. B. *Papaver Rhoeas, Clematis, Iris, Lilium Martagon, Digitalis, Veronica, Datura, Hyoscyamus, Caltha*); diese gebe man dem Schüler in die Hand! In die Schaukasten gebe man auch fruchtende Exemplare. In diese Kasten gebe man aber auch Pflanzen, die seinerzeit nicht in lebenden Exemplaren zur Hand waren, später, auch zu Zeiten, wann in dieser Klasse in anderen naturhistorischen Gegenständen (Mineralogie, Zoologie) unterrichtet wird. Eine sehr heikle Frage ist, wo die Schaukästen aufzustellen sind. Der Inhalt derselben soll auch von den Schülern betrachtet werden, die nicht gerade in der Botanik unterrichtet werden. Die Kasten sollen daher wenn möglich auf den Gängen aufgestellt werden. — Bei der Wiederholung des durchgenommenen Lehrstoffes müssen, namentlich auf der Unterstufe, am Ende der Unterrichtsstunde, die Bilder im Lehrbuche erläutert werden. Dies ist nach meiner Ansicht sehr wichtig. Denn sonst kann sie der Schüler, wie meine Erfahrung zeigt, nicht erklären. Bei den Wiederholungen müssen alle Schüler das Buch offnen und die betreffende Abbildung betrachten! — Bezüglich der Durchnahme des Lehrstoffes auf der Oberstufe (V. Klasse) ist nach meiner Meinung auch auf Systematik Gewicht zu legen. Ich kenne Lehrer, die hier nur die Anatomie und Physiologie besprechen, nie dem Schüler Pflanzen in die Hand geben. Dies ist natürlich total verfehlt. — Mit Recht deckt offen der Verf. die Schwierigkeiten auf, die sich für Exkursionen und für Schülerübungen ergeben. Man versuche z. B. eine Exkursion mit 72 Schülern in einer Klasse! Dies ist ein Ding der Unmöglichkeit! Die praktischen Schülerübungen, wie sie in Oesterreich jetzt allgemein eingeführt sind, sollten von allen Schülern dieser betreffenden Klasse ausgeführt werden. Und doch ist dies in der Praxis ganz unmöglich! — Auf etwas Wichtiges hat Verf. vergessen, nämlich auf den Geographen. Er verlangt, dass der Lehrer der Botanik die Schüler auch mit den exotischen Kulturpflanzen und den charakteristischen Tropengewächsen bekannt mache, auch mit den technisch wichtigen Stoffen. Dadurch nimmt der Lehrstoff an Masse zu. Hier insgesamt den richtigen Mittelweg zu treffen, ist wohl recht schwer. Und um da einen Mittelweg anzubahnen, hat der Verf. die vorliegende methodisch didaktische Skizze entworfen.

Matouschek (Wien).

Warming, E. und **P. Gräbner.** Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 3. Aufl. (Berlin, Bornträger. 1914. 8⁰. ill. Lfrg. 1. Preis 4 M.)

Die neue Auflage des längst bewährten und geschätzten War-

ming'schen Buches hat, wie schon die zweite Auflage, Gräbner zum Mitautor, dessen vielseitige Erfahrungen wiederum überall der Darstellung zu gute gekommen sind. Eine durchgreifende Neuerung gegenüber den beiden ersten Auflagen ist, dass die Verff. es versucht haben, das Wort durch zahlreiche Abbildungen zu ergänzen. Wir finden sowohl anatomische und morphologische Detailzeichnungen, dann Habitusbilder von Charakterpflanzen (meist Originale von E. Gräbner), vor allen aber auch photographische Reproduktionen von Vegetationsaufnahmen, die oft besonders zu Erläuterung eigenartiger Standortsverhältnisse gute Dienste leisten.

In der Einleitung werden die Gebiete der floristischen und ökologischen Pflanzengeographie umrissen, dann die Disposition für die Behandlung der letzteren, die hier in Frage kommt, erörtert. Pag. 10 beginnt der erste Abschnitt, „der Standort", in dem alle die den Charakter des Standorts bestimmenden Faktoren und ihre Wirkungen besprochen werden sollen. Von diesen werden zuerst die klimatischen Faktoren als die in grosser Ausdehnung wirkenden Faktoren behandelt, und zwar im ersten Kapitel die Zusammensetzung der Luft, darauf Licht, Wärme, Niederschläge, Luftfeuchtigkeit und Luftbewegungen. Die Reihe der innerhalb eines kleinen Rahmens wirkenden „edaphischen Faktoren" beginnt mit Schilderung der Beschaffenheit des Nährbodens (p. 72), des Baues des Bodens und der Luft im Boden. Im Kapitel über das Wasser im Boden bricht die Lieferung ab. E. Irmscher.

Kuyper, J., De bouw der huidmondjes van het Suikerriet. [Der Bau der Spaltöffnungen des Zuckerrohrs; Mitteilung der Versuchsstation für Zuckerindustrie, Pasoeroean, Java]. (Archief Java Suiker Industrie. XXII. p. 1679. 1914.)

Als Verf. Untersuchungen anstellen wollte über Transpiration und Assimilation beim Zuckerrohr, zeigte sich eine Lücke in unserem Kenntnis des Spaltöffnungs-Apparates. Im besonderen war es sehr schwierig, die Breite des Spaltes festzustellen. Anwendung der Infiltrations-Methode von Emilie Stein ergab gute Resultate; jedoch wird so nur indirect die Grösse der Oeffnung bestimmt; es gelang nicht, die in dieser Weise sichergestellten Schwankungen microskopisch zu bestätigen. Auch wenn starke Infiltration auftrat, war die Spalte nur ganz schmal; in dem Bau des Apparates sollte also etwas aufzufinden sein, das diesen Gegensatz aufhebe.

Das Stoma zeigt den allgemeinen Gramineen Typus, mit dem Verstande, dass die Nebenzellen eine grosse Ausbreitung erfahren haben den Schliesszellen gegenüber und letztere wenigstens in der Mitte fast ganz umschliessen.

An auffolgenden Schnitten wird der Bau der Schliesszellen verfolgt; die Lage und Mächtigkeit der Verdickungsleisten gestattet nur ein äusserst geringes Auseinanderweichen dieser Zellen. Von einer Bewegung, wie sie von Schwendener angegeben ist, kann hier also kaum die Rede sein. Die ganze Schliesszelle jedoch kann ihre Lage ein wenig ändern wegen des stark ausgebildeten Hautgelenkes und der Zartheit der Wände der Nebenzellen. Die ventralen Wände der Nebenzellen können sich überdies so aneinanderlegen, dass die ganze innere Atmunghöhle verschlossen ist; dies findet man z. B. nachdem die Pflanze 2 Tage im Dunkeln verweilt hat. In diesem Falle wird also die Spalte in verticaler Richtung

zum Begriffe der Knospenmutation gehörige Fälle konnte Verf. an gewissen Abkömmlingen aus Kreuzung zweier Kulturhaferformen beobachten, in deren Aszendenz Wildhafer ganz fehlt. Inmitten eines Aehrchens vom Kulturhafertypus traten neben typischen Körnern vereinzelte dicht behaarte Körner vom Wildhafertypus auf. Es liegt da wohl ein assoziativer Atavismus infolge plötzlich eingetretener Wechselwirkung zweier in den Kulturformen getrennter dissoziierten Formen vor.

II. Ueber die Vererbungsweise bei minder fruchtbaren Bastarden, speziell Gattungsbastarden: Der Vergleich der Literaturangaben, die von einem Fehlen von Mendelscher Spaltung bezw. von einer Konstanz oder Formen bei spontaner Selbstbestäubung oder bei Rückkreuzung mit den Elternarten sprachen, mit den eigenen Untersuchungen des Verf. ergeben, dass bei solchen Bastarden auch die Mendel'sche Vererbungsweise existiert. Allerdings erscheint die Erhaltung und Entwicklung bestimmter Gameten oder Zygoten fast ausgeschlossen, sodass bei ungenügendem Materiale und oberflächlicher Analyse der Anschein eines Fehlens von Spaltung erweckt wird. Dennoch kann die Vermutung ausgesprochen werden, dass es weder bei Rassenkreuzung noch bei Bastardierung verschiedener Arten und selbst Gattungen prinzipiell nichtspaltende Bastarde gibt, dass also bei Bastardierung aller Formen im Prinzipe die Mendel'sche Vererbungsweise Geltung besitzt. Matouschek (Wien).

Reitmair, O., Die Bewegung der Pflanzennährstoffe im Ackerboden. (Verh. Ges. deutscher Naturforscher u. Aerzte. 85. Vers. Wien. II. 1. p. 443—449. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1914.)

Eigene Untersuchungen ergaben:

1. Die einfache Osmose genügt bei dem Durchschnittsnitratgehalte mittlerer Böden und der normalen Transpiration vollkommen, um eine ausreichende N-Ernährung der Kulturpflanzen zu Zeiten auf vielen Boden zu bewirken; die Höhe der produzierten Stickstoffsubstanz braucht nur vom Nitrattiter der Bodenlösung einerseits und von der Transpirationsgrösse anderseits abzuhängen.

2. Ein phosphorfreies Bodenwasser (Grund , Flusswasser) dürfte nirgends vorkommen. Der Phosphorsäuregehalt der Bodenlösung ist oft relativ erheblich, sodass unter Umständen eine ausreichende Versorgung der Kulturpflanzen bloss durch osmotische Aufnahme seitens der Pflanzenwurzeln aus der Bodenlösung ganz ohne Zuhilfenahme von CO_2 oder sauren Wurzelausscheidungen ähnlich wie bei anderen Nährstoffen sehr wohl gedacht werden kann.

Matouschek (Wien).

Bresadola, A. J., Fungi nonnulli exotici ex Museo Berolinensi. (Ann. Mycol. XII. p. 539—544. 1914.)

Verf. teilt die Bestimmungen einer grösseren Anzahl von Pilzen mit, die u.a. in Kamerun von Ledermann, Dr. Braun und Dr. Mildbraed, in Ostafrika von H. Meyer und Liebusch, in Japan von Sakurai, in Deutsch-Neu-Guinea von Prof. Schultze gesammelt worden sind. Neu beschrieben wird *Polyporus canescens* Bres. aus der Verwandtschaft von *P. verecundus* Berk. et C., an Baumstämme in Neu-Guinea gesammelt.

E. Irmscher.

Büren, G. von, Die schweizerischen Protomycetaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie. (Beitr. Kryptogamenflora Schweiz. V. 1. 103 pp. 8⁰. 7 Taf. Bern 1915.)

Die von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft herausgegebenen „Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz", die in zwanglosen Heften erscheinen, enthalten nicht nur descriptiv-systematische Bearbeitungen schweizerischer Kryptogamengruppen, sondern auch Originaluntersuchungen über entwicklungsgeschichtliche und biologische Verhältnisse. — Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich nach allen diesen Richtungen mit der bisher immer noch nicht so recht vollständig bekannten kleinen Pilzgruppe der Protomycetaceen über die in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht vor allem die Arbeiten von de Bary und Popta über *Protomyces* und von Juel über *Taphridium* vorlagen. Der Verfasser bringt nun eine grosse Zahl von neuen Beobachtungen die auch sehr wesentlich zur Abklärung der Frage nach den verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Pilze beitragen. Wir können hier nur die wichtigsten Punkte herausgreifen:

Für *Protomyces macrosporus* und *P. pachydermus* wird die Entwicklung der Endosporen nochmals einer gründlichen cytologischen Untersuchung unterworfen und dabei vor Allem festgestellt, dass der protoplasmatische Wandbeleg des aus den Chlamydosporen austretenden Schlauches nicht, wie bisher angenommen wurde, direkt in Sporen zerfällt sondern (übereinstimmend mit Juel's Befunden bei *Taphridium*) in Sporenmutterzellen, durch deren Vierteilung die Sporen entstehen. Ferner führen Verf.'s Beobachtungen dazu mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass in den jungen Chlamydosporen paarweise Kernverschmelzungen stattfinden (Taf. V). Dieselben Verhältnisse in Bezug auf die Sporenbildung konnten auch für die Gattung *Protomycopsis* nachgewiesen werden, doch kopulieren hier die ausgeworfenen Endosporen nicht. *Taphrina rhaetica* zeigt Verhältnisse, die mit den von Juel für *T. umbelliferarum* festgestellten übereinstimmen. Gestützt auf die bisherigen Befunde gelangt nun von Büren bei den Protomycetaceen zu folgender Abgrenzung von Gattungen:

1. *Vollkartia* R. Maire (emend.) mit den bisher als *Taphridium umbelliferarum* und *T. rhaeticum* bezeichneten Arten: Die Endosporen entstehen regellos in der Chlamydospore, das Endosporium der letzten tritt nach Fertigstellung der Endosporen aus.

2. *Taphridium* Lagerheim et Juel mit *Taphridium algeriense* und wahrscheinlich auch der von Dangeard als *Protomyces inundatus* beschriebenen Form: Die Endosporen entstehen wandständig in der Chlamydospore. Endosporium der letzteren wahrscheinlich nicht austretend.

3. *Protomyces* Unger mit *P. macrosporus, P. pachydermus, P. Kreuthensis* und dem vom Verf. als neue Art unterschiedenen *P. Crepidis*, die wahrscheinlich noch in weitere Arten, eine auf *Crepis paludosa* und eine andere auf *Crepis biennis* zerlegt werden muss: Die Endosporen entstehen wandständig im ausgetretenen Endosporium. Chlamydosporen intercalar am Mycel angelegt. Endosporen kopulierend.

4. *Protomycopsis* Magnus mit *P. Leucanthemi, P. Bellidis, P. Hyoseridis*, wie *Protomyces*, aber Chlamydosporen terminal entstehend und Endosporen nicht kopulierend.

In Bezug auf die Stellung der ganzen Familie der Protomyta-

ceen im System, die ja bis jetzt sehr verschieden aufgefasst wurde, werden folgenden Schlüssen gezogen (p. 73): „Wir dürfen die Chlamydospore und den aus ihr austretenden Schlauch von *Protomyces* mit einem Ascus vergleichen und zwar, da keine ascogenen Hyphen vorhanden sind, mit demjenigen einer Protoascinee. Von den Gattungen *Eremascus, Endomyces* und *Saccharomyces* unterscheiden sich aber die Protomycetaceen abgesehen von der Dauersporenbildung namentlich dadurch, dass bei ihnen im Ascus zahlreiche Kerne vorhanden sind. Will man den Vergleich noch genauer durchführen, so wäre es wohl noch besser, die wandständigen Sporenmutterzellen mit einem einzelnen Ascus zu vergleichen; der ganze Schlauch würde dann als *Synascus* bezeichnet werden können. Am nächsten würde *Protomyces* der Gattung *Dipodascus* stehen; mit dieser würden die Protomycetaceen eine besondere Gruppe der Protoascineen bilden. Auf diese Weise käme — freilich mit ganz anderer Begründung — wieder ein Teil der Brefeld'schen *Hemiasci* in eine Gruppe zusammen." „Auf gewisse Uebereinstimmungen der Protomycetaceen mit den Ustilagineen hat schon de Bary hingewiesen. In der Tat zeigt sich ein auffallender Paralelismus zwischen beiden Gruppen. Man kann sagen, dass die Protomycetaceen in der Ascomycetenreihe die gleiche Stellung einnehmen wie die Ustilagineen in der Basidiomycetenreihe."

Die Untersuchungen über die Biologie der Protomycetaceen, die Verf. ausgeführt hat, bestehen hauptsächlich in einer sehr grossen Zahl von Infektionsversuchen. Durch dieselben wurde gezeigt, dass *Protomyces macrosporus* in mehrere biologische Arten zerfällt: f. sp. *Cicutariae,* f. sp. *Carvi,* f. sp. *Heraclei,* f. sp. *Laserpitii latifolii* und f. sp. *Aegopodii,* letztere auf einer grösseren Zahl von Umbelliferen aus verschiedenen Gattungen. Die gegenseitige Abgrenzung dieser biologischen Formen erscheint scharf; einzig ist zu bemerken, dass *Pastinaca sativa* von drei dieser Formen befallen werden kann. — Für die Compositen-bewohnenden *Protomyces*-arten wurde durch die Infektionsversuche die Nichtidentität von *P. Kreuthensis* und *P. pachydermus* nachgewiesen und gezeigt, dass von letzterem auch die obenerwähnten *Crepis*-bewohnenden Formen abgetrennt werden müssen.

Der systematische Teil gibt neben der Beschreibung der Gattungen und Arten eine Zusammenfassung der biologischen Verhältnisse der letzteren und eine Zusammenstellung der in der Schweiz beobachteten Wirte und Standorte. Ed. Fischer.

Butler, O., Bordeaux Mixture: I. Physico-chemical studies. (Phytopathology. IV. p. 125—179. 1914.)

The writer summarizes the results of his detailed investigations about the chemistry, the weathering, the physical properties and the preparation of the various Bordeaux mixtures, as follows:

Bordeaux mixture may be composed of one or several basic cupric sulphates or mixtures of basic cupric sulphates depending on the ratio cupric sulphate to calcic oxide employed.

The copper precipitate of Bordeaux mixture in which the ratio cupric sulphate to calcic oxide is 1 : 1 or 1 : 0,5 becomes crystalline on standing when the washes contain more than 0,125⁰/₀ cupric sulphate. The rate at which the copper precipitate becomes crystalline depends on the temperature and concentration in cupric sulphate of the mixtures.

The crystallization of Bordeaux mixtures 1 : 1 or 1:0,5 is retarded by the presence of such impurities as ferrous sulphate, calcic carbonate, magnesia oxide and magnesia carbonate; but this retardation is not due to the diluent action of the salts in question.

The crystallization of Bordeaux mixtures 1 : 1 and 1 : 0,5 may also ceteris paribus be delayed by various inorganic substances, saccharose being particularly effective.

Bordeaux mixtures after carbonization are slightly soluble in pure water, and dissolve readily in water containing carbon dioxyde in solution.

Bordeaux mixtures are soluble in water containing ammonic salts in solution.

Alkaline Bordeaux mixtures are soluble in dextrose, saccharose and other organic substances giving the biuret reaction.

The physical state of the copper precipitate found in Bordeaux mixtures is affected, irrespective of the ratio cupric sulphate to calcic oxide, by:

a. The dilution of the salts and the manner in which they are brought together.

b. The temperature of the water.

After the cupric sulphate and calcic have been brought together a slight delay in stirring the mixture does not materially affect the physical state of the precipitate.

Long continued stirring of Bordeaux mixture does not materially affect the physical state of the precipitate.

The Bordeaux mixtures employed in practice, fall into one or another of three types:

a. "Neutral" Bordeaux mixtures of which Woburn Bordeaux mixture is a true type and "acid" Bordeaux mixture a proximate type.

b. Slightly alkaline Bordeaux mixtures. "Neutral" Bordeaux mixture is a good example of this class.

c. Strongly alkaline, or basic Bordeaux mixtures. In this class belong those Bordeaux mixtures in which the ratio cupric sulphate to calcic oxide is not greater than 2 to 1.

M. J. Sirks (Haarlem).

Ayers, S. H. and **W. T. Johnson Jr.,** Ability of Colon Bacilli to survive pasteurization. (Journ. agr. Res. Washington. III. p. 401—410. 1915.)

The summary and conclusions, given by the writers, are as follows:

The thermal death point of 174 cultures of colon bacilli isolated from cow feces, milk and cream, human feces, flies and cheese showed considerable variation when the cultures were heated in milk for 30 minutes under conditions similar to pasteurization.

At 60° C. the lowest pasteurizing temperature, 95 cultures or 54.59 per cent, survived; at 62,8° C., the usual temperature for pasteurizing 12 or 6.89 per cent, survived. One culture was not destroyed at 65.6° on the first heating, but in repeated experiments it was always destroyed.

There is a marked difference in the effect of heating at 60° C. and at 62.8° C. Although there is only a difference of 2.8° C., 87.3 per cent of the cultures, which survived at 60° C., were destroyed at 62.8° C.

Considerable variation was found in the thermal death point

of the colon bacilli which survived 62.8° C. When the 12 cultures which survived, were heated again at the same temperature, it was found, that many did not survive and in each repeated heating different results were obtained. It seems evident that 62.8° C. maintained for 30 minutes is a critical temperature for colon bacilli.

Among the 174 cultures studied all were found to have a low majority thermal death point, but were able to survive pasteurizing temperatures on account of the survival of a few cells.

The colon test as an index of the efficiency of the process of pasteurization is complicated by the ability of certain strains to survive a temperature of 62.8° C. for 30 minutes and to develop rapidly when the pasteurized milk is held under temperature conditions which might be met during storage and delivery. The presence of a large number of colon bacilli immediately after the heating process may indicate improper treatment of the milk.

If milk is pasteurized at a temperature of 65.6° C. or above for 30 minutes we should not expect, from these results, that any colon bacilli would survive. Consequently under such conditions the colon test for the efficiency of pasteurization may be of value. It must be remembered, however, that a study of more cultures may reveal strains of colon bacilli that are able to survive this and even higher temperatures. M. J. Sírks (Haarlem).

Hue, A., Lichenes novos vel melius cognitos exposuit. (Annal. Mycolog. XII. p. 509—534. 1914 et XIII. p. 73—103. 1915.)

Verf. beschreibt die folgenden Flechten ausführlich in lateinischer Sprache:

Nylanderiella Hue nov. gen. (in die Familie der *Pyrenothamnaceae* gehörig), mit *N. medioxima* (Nyl.) *Ramalina ryosolea* (Ach.) Hue, *Cetraria aculeata* f. *acanthella* Nyl., *C. gracilenta* Wain., *C. tristis* Schaer., *Endocena informis* Cromb., *Anaptychia scorigena* (Mont.) Hue, *Lecanora* (s. *Caloplaca*) *melanhaematica* Hue; *L.* (s. *Caloplaca*) *xanthopa* Hue, *L.* (s. *Parmularia*) *perconcinna* Hue, *L.* (s. *Parmularia*) *divides* Hue, *L.* s. (*Parmularia*) *orientalis* Hue, *L.* (s. *Parmularia*) *leptopismodes* Nyl., *L.* (s. *Placopsis*) *stenophylla* Hue, *L.* (s. *Placopsis*) *cribellans* Nyl., *L.* (s. *Eulecanora*) *verruciformis* Hue, *L.* (s. *Orcholechia*) *jucunda* (Fw.) Hue, *L. parallale* Müll. Arg. mit f. *atrata* Hue, *Aspicilia* (s. *Euaspicilia*) *atroviolacea* (Fw.) Hue, *A.* (s. *Blastenaspicilia*) *Claudeliana* Harm., *Palyblastiopsis haematochroa* Hue, *Asteristion erumpens* Leight., *Solorinella asteriscus* Anzi, *Theloschistes tetrasporellus* (Nyl.) Hue, *Lecanora* (s. *Placodium*) *vulnerata* Hue, *L.* (s. *Placodium*) *tenuissima* Hue, *L.* (s. *Placodium*) *microphylla* Hue, *L.* (s. *Placodium*) *aequata* Hue, *L.* (s. *Placodium*) *Kobeana* Hue, *L.* (s. *Caloplaca*) *Fosanii* Hue, *L.* (s. *Caloplaca*) *diffluens* Hue, *L.* (s. *Caloplaca*) *micromera* Hue, *L.* (s. *Caloplaca rubeola* Hue, *L.* (s. *Caloplaca*) *dolomiticola* Hue, *L.* (s. *Caloplaca aggesta* Hue, *L.* (s. *Caloplaca*) *subaurantiaca* Fée, *L.* (s. *Caloplaca*) *verrucata* Hue, *L.* (s. *Eulecanora pachycheila* Hue, *L.* (s. *Eulecanora*) *megalospora* Hue, *L.* (s. *Eulecanora*) *chionocarpa* Hue, *L.* (s. *Eulecanora*) *xylophila* Hue, *L.* s. (*Eulecanora*) *subrubra* Hue mit f. *borea* Hue, var. *microcheila* Hue, var. *megalocheila* Hue und var. *sulcata* Hue, *L.* (s. *Eulecanora*) *pachysperma* Hue, *L. verruculigera* Hue, *L.* (s. *Eulecanora*) *hemiphracta* Hue, *L.* (s. *Eulecanora*) *verrucifera* Hue, *Lecidea* (s. *Blastenia*) *Demangei* Harm., *Aspicilia* (s. *Euaspicilia*) *marmoricola* Hue und *A.* (*Blasteniaspicilia*) *cinerolisacea* Harm. Zahlbruckner (Wien).

Steiner, J., Lichenes apud K. Rechinger: „Beiträge zur Kryptogamenflora der Insel Korfu". (Verh. zool.-bot. Ges. LXV. p. 184—207. Wien 1915.)

Im Jahre 1887 hat Arnold durch die Bearbeitung der von Eggerth und Sydow gesammelten Flechten ein schon recht übersichtliches Bild der Lichenenflora Korfu's gegeben. Die Steiner'sche Bearbeitung der Flechten erweitert unsere Kenntnisse über dieses Kapitel bedeutend. 47 Arten können zur Liste Arnold's treten, ferner eine Reihe Varietäten und Formen. Auch mehrere Nova, u. zw. *Verrucaria pinguis* Stnr. mit f. *alocizoides* Stnr., *Arthrothelium Rechingeri* Stnr., *Opegrapha xylographioides* Stnr., *Lecanora allophana* f. *subvirens* Stnr., und *Caloplaca* (*Pyrenodesmia*) *rhinodinoides* Stnr. Wie in allen übrigen Arbeiten des Verf., finden wir auch in der vorliegenden eine Fülle kritischer Bemerkungen und wertvolle Erörterungen; bezüglich dieser sei aber auf das Original verwiesen. Zahlbruckner (Wien).

Ljubitzkaja, L., Recherches sur les formes du *Leucobryum glaucum* (L.) Schimp. (Bull. Jard. imp. bot. Pierrs le Grand. XIV. p. 351—419. Russe et français. 1914.)

De son étude très détaillée et documentée l'auteur donne ce résumé-ci:

Dans le chapitre systématique de son travail elle affirme que dans l'Europe se trouve seulement une espèce du genre *Leucobryum* — *L. glaucum.* Quant à *L. albidum,* l'auteur le considère comme une variation du *L. glaucum.* Elle donne aussi une exposé critique des formes de cette mousse connues jusqu'à présent dans la littérature, et décrit une variation nouvelle pour la science — var. *gracile* nov. var., qui habite le Caucase et l'Italie.

Dans le chapitre oecologique l'auteur décrit les touffes arrondies et parfaitement libres de cette mousse qui étaient trouvées dans le gouv. Minsk parmi les touffes de la forme typique du *L. glaucum.* Les touffes arrondies avaient l'habitus des grands disques libres; la surface supérieure avait le teint normal verdâtre; la surface inférieure pâlissait vers le centre: les tiges se disposaient radialement du centre à la périphérie. L'auteur compare ces touffes libres, trouvées par lui, avec les touffes semblables, trouvées et explorées dans l'Angleterre par Burrel et Williams. Elle présume que les touffes libres de cette mousse, trouvées dans le gouv. Minsk. et dans l'Angleterre, à l'exception de quelques détails insuffisants, sont néanmoins identiques et doivent être considérées comme variation du *L. glaucum,* décrite sous le nom var. *subsecundum.*

Dans le chapitre de la distribution géographique du *L. glaucum* l'auteur indique principalement la distribution de cette mousse dans la Russie: cette espèce est répandue le plus intensivement dans les gouvernements d'ouest de la Russie d'Europe, mais toujours sans fructification; dans les gouvernements centrales (Moscou, Wladimir) elle est très rare; dans les régions orientales de la Russie d'Europe et dans la Sibérie, et Turkestan elle n'était pas indiquée par aucun explorateur; dans la Crimée elle était trouvée seulement par Leveillé, mais elle abonde dans la région du Caucase, où elle était trouvée par beaucoup d'explorateurs toujours en stade de fructification et décrite par l'auteur comme variation nouvelle sous le nom var. *gracile.*

Le travail contient de très bonnes illustrations des diverses formes: *L. glaucum* (L.) Schimp. *typica, L. g.* var. *gracile* nov. var., *L. g.* var. *subsecundum* Warnst., *L. g.* var. *albidum* (Brid.) Warnst. et *L. g.* var. *albidum* f. *pumilum* (Mich.) Bescher et une carte, dans laquelle est indiquée la distribution des diverses formes dans la Russie. M. J. Sirks (Haarlem).

Yasuda, A., Eine neue Art von *Bartramia*. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 23—24. 1915.)

Contains the description in german of the new species *Bartramia deciduaefolia* Broth. et Yasuda nov. spec., of the sectio *Vaginella,* Fam. *Bartramiaceae.* M. J. Sirks (Haarlem).

Dahlberg, R. H., Identification of the seeds of species of *Agropyron*. (Journ. agr. Res. Washington. III. p. 275—281. 1914.)

The writer found it possible by careful examination to distinguish in commercial seed mixtures the seeds of the three species of *Agropyron: A. repens, A. Smithii* and *A. tenerum*. There is no one character which can unfailingly be relied upon for this diagnosis, but the combined characters of lemma, palea, and rachilla are necessary for a safe determination. Probably the nearest approach to a single critical structure is found ln the palea, which exhibits fairly definite characters in each of the species.

The diagnostic differences are summarized in this table:

Character.	*A. repens.*	*A. Smithii.*	*A. tenerum.*
Shape of seed.	Boat-shaped.	Boat-shaped.	Widest one third of distance from the tip, which is more or less flattened.
Rachilla.	Sides approximately parallel. Hairs, few, short, and stout.	Sides divergent. Hairs numerous, stout, but longer than those which characrize *A. repens.*	Variable in shape and size. Hairs numerous, slender, and long.
Palea:			
Face.	Puberulent at tip; otherwise glabrous.	Hirsute over entire face.	Puberulent at tip. Remaining surface glabrous.
Edges.	Characterized by short, stout, and blunt hairs	Hairs stout, but longer than those of *A. repens.*	Hairs fine, acute, and close together.
Tip.	Rounded or indented.	Cleft.	Rounded or indented.
Lemma.	Smooth and shiny at base on ventral side.	Usually with a break in the line of hairs on ventral side at base of seed.	Line of hairs extends across lemma at its base.

M. J. Sirks (Haarlem).

Goldschmidt, M., Die Flora des Rhöngebirges. I. 2. Aufl. (Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. XLIII. p. 151—170. 1914.)

Verf., wohl der beste Kenner der Phanerogamenflora des

Rhöngebirges, gibt in vorliegender Arbeit eine Neubearbeitung des ersten Teiles seiner Rhönflora, der 1900/01 in der Allgem. bot. Zeitschrift erschienen war und die Pteridophyten umfasst. Nach einigen Bemerkungen, die Umgrenzung des Gebietes betreffend, gibt Verf. unter sorgfältige Berücksichtigung der Formen eine mit zahlreichen kritischen Erläuterungen versehene Aufzählung von 25 Polypodiaceen, 1 Osmundacee, 3 Ophioglossaceen, 6 Equisetaceen und 6 Lycopodiaceen, in Summa die bedeutende Zahl von 41 Arten. Die Teile II—VIII obiger Publikation sind ebenfalls in genannten Verhandlungen von Bd. XXXIV an erschienen.

E. Irmscher.

Hackel, E. und **H. Schinz.** *Gramineae* von Neu-Caledonien und den Loyalty-Inseln. (F. Sarasin und J. Roux, Nova Caledonia. Bot. I. 1. N⁰ 9. Wiesbaden, C. W. Kreidel. 1914.)

Verff. zählen die von F. Sarasin in Neu-Caledonien gesammelten Gräser auf (19 Arten), wobei neue Formen nicht beschrieben sind.

E. Irmscher.

Hayata, B., On *Pseudixus,* a new genus of *Loranthaceae,* founded on the well-known and widely distributed species, *Viscum japonicum* Thunb. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 31—34. 1915.)

The species *Viscum japonicum* Thunb., widely distributed and generally recognized as a species, is, according to the author, not congeneric with the familiar *V. album* or *V. articulatum.* The original description of Thunberg was founded on the branches only, not on the flowers. Engler gave sketches of the plant with female flowers, but says nothing about male flowers The author studied more carefully the floral structure of this interesting species and found the male flower to be entirely and even fundamentally different from that of a true *Viscum.* The male flowers of the latter have the stamens invariably arranged opposite the perianth-lobes, with anthers porous on the face and adnate on the back to the perianth-lobes. In *V. japonicum* the stamens are arranged alternately to the lobes of the perianth, and anthers are two celled, perfectly initing with one another at the center of the flower, but quite free from the perianth-lobes and bursting when mature in the connate suture or opening with a central pore. The female flowers and the fruit are nearly the same as in *Viscum.* All the differences, when taken together, seem to make it indisputable that the false mistletoe is a plant representing a new genus, *Pseudixus,* as the author proposes to call it, distinct from *Viscum.* It would be the most natural way to place this new genus in the subfamily *Viscoideae* and quite close to *Viscum.* The Latin diagnosis of the new genus will be given by the author in his Icones Plantarum Formosanarium, Volume V, now in preparation.

M. J. Sirks (Haarlem).

Kränzlin, F., *Orchidaceae* von Neu-Caledonien und den Loyalty-Inseln. (F. Sarasin und J. Roux, Nova Caledonia. Bot. I. 1. N⁰ 10. Wiesbaden, C. W. Kreidel. 1914.)

Unter den angeführten 24 von F. Sarasin in Neu-Caledonien gesammelten Orchideen sind folgende neu: *Thelymitra Sarasiniana* Kränzl., *Lyperanthus Sarasinianus* Kränzl., *Liparis Rouxii* Kränzl.,

Oberonia Sarasinorum Kränzl., *Eulophia Rouxii* Kränzl., *Dendrobium arthrobulbum* Kränzl., *Dendrobium minutiflorum* Kränzl.

E. Irmscher.

Merrill, E. D., *Dilleniaceae* novae. (Philip. Journ. Sci. C. Botany. IX. p. 517—530. Nov. 1914.)

Contains as new: *Dillenia cauliflora, D. Fischeri, D. megalantha, D. papyracea, Saurauia ampla, S. Bakeri, S. confusa, S. Elmeri, S. fasciculiflora, S. gracilipes, S. Klemmei, S. leytensis, S. palawanensis, S. panayensis, S. papillulosa,* and *S. samanensis.* Trelease.

Merrill, E. D., *Meliaceae* novae. (Philip. Journ. Sci. C. Botany. IX. p. 531—541. Nov. 1914.)

Contains as new: *Aglaia acuminata, A. alternifolia, A. iloilo* (*Melia iloilo* Blanco), with its var. *ampla, A. Loheri, A. multifoliola, A. stellato-tomentosa, A. Villamilii, A. lagunensis, Dysoxylum longiflorum, D. palawanense, D. Ramosii,* and *D. Robinsonii.*

Trelease.

Merrill, E. D., New or notheworthy Philippine plants. XI. (Philip. Journ. Sci. C. Botany. X. p. 1—84. Jan. 1915.)

Contains as new: *Hanguana malayana* (*Veratrum malayanum* Jack), *Chloranthus verticillatus, Aristolochia leytensis, Curraniodendron apoense* (*Dedea apoensis* Elm.), *Polyosma lagunensis, P. lineari-bractea, Weinmannia lucida, Albizzia myriantha, Parkia Sherfeseei, Pitheclobium caulostachyum, P. multiflorum, Cynometra Copelandii* (*Gleditschia Copelandii* Elm.), *Baubinia pauciflora, Canavalia macrobotrys, Kunstleria atro-violacea* (*Derris atro-violacea* Elm.), *Dalbergia subalternifolia* Elm.), *D. reticulata, Strongylodon paucinervis, S. megaphyllus, Milletia brachycarpa, Brucea amarissima, B. macrobotrys, Canarium heterophyllum, C. dolicophyllum, C. lagunense, C. Barnesii, C. oliganthum, C. nitens, C. stenophyllum, C. ellipsoideum, C. Sanchezii, Garuga littoralis* and its var. *paucijuga, G. Clarkii, Protium connarifolium* (*Canarium connarifolium* Perk.), *Santiria caudata, S. lagunensis, S. samarensis, Dracontomelum edule, Buchanania platyphylla, B. acuminatissima, Swintonia acuminata, Meliosma acuminatissima, M. Macgregorii, M. Loheri, M. paucinervia, Ventilago lanceolata, Zizyphus Otanesii, Elaeocarpus bataanensis, E. oliganthus, calomala* (*Vallea calomala* Blanco), *Begonia alba, B. baliranensis, B. megalantha, B. lancifolia, B. lacera, B. oligantha, B. latistipula, Diplycosia fasciculiflora, Vaccinium irigaense, V. Macgregorii, V. turbinatum, Rhododendron leytense, Bassia Betis* (*Azaola Betis* Blanco), *B. coriacea* (*Illipse coriacea* Merr.), *B. multiflora* (*I. multiflora* Merr.), *B. ramiflora* (*I. ramiflora* Merr.), *B. monticola, B. obovatifolia, B. mindanaensis, B. platyphylla, Sideroxylon Villamilii, Palaquium Foxworthyi, P. heterosepalum, P. glabrum, P. negrosense, Alyxia confertiflora, Alstonia oblongifolia, Tabernaemontana hexagona, T. mindanaensis, T. oligantha, Urceola imberbis* (*Carrutheisia imberbis* Elm.), *U. philippinensis, U. laevis* (*C. laevis* Elm.), *Vallaris daronensis* (*Holarrhena daronensis* Elm.), *V. gitingensis* (*Kickxia gitingensis* Elm.), *Callicarpa lancifolia, C. megalantha, Clerodendron puberulum, Premus areolata, P. Williamsii, Cyrtandra atropurpurea, C. ferruginea, C. Kraenzlinii, C. longipedunculata, C. oblongata, C. nana,*

Dichrotrichium pauciflorum, Trichosporum brachysepalum, T. Macgregorii, T. rizalense, T. mindorense, and *T. irigaense.*

Trelease.

Merrill, E. D., Studies on Philippine *Rubiaceae.* II. (Phil. Journ. Sci. C. Botany. X. p. 99—144. Mar. 1915.)

Contains as new: *Ophiorrhiza linearifolia, Argostemma stenophyllum, Wendlandia Williamsii, Nauclea Bernardoi, Uncaria pachyphyllum, Mussaenda palawanensis, M. setosa, Urophyllum acuminatissimum, Praravinia Everettii, Williamsia multinervia, W. glabra, Randia Bakeri, R. graciliflora, Gardenia lagunensis, G. negrosensis, G. pubiflora, Tricalysia fasciculiflora* (*Randia fasciculiflora* Elm.) and its var. *oblongifolia, T. puberula, Plectronia sarcocarpa, Timonius confertiflorus, T. ferrugineus, T. quinqueflorus, Pavetta Bakeri, P. scaberula, Ixora gracilipes, I. platyphylla, I. samarensis, Phychotria diffiusa agusanensis* (*P. agusanensis* Elm.), *P. membranifolia Elmeri, P. chasalioides, P. Mearnsii, P. balabacensis, P. rigidaefolia* (*Randia rigidaefolia* Elm.), *Grumilea arborescens* (*Psychotria arborescens* Elm.), *G. urdanetensis* (*P. urdanetensis* Elm.), *G. rizalensis* (*P. rizalensis* Merr.), *G. microphylla* (*P. microphylla* Elm.), *G. versicolor* (*P. versicolor* Elm.), *G. mindanaensis* (*P. mindanaensis* Merr.), *G. negrosensis P. negrosensis* Elm.), *G. paloensis* (*P. paloensis* Elm.), *G. phanerophlebia* (*P. phanerophlebia* Merr.), *G. pilosella* (*P. pilosella* Elm.), *G. pinnatinervia* (*G. pinnatinervia* Elm.), *G. plumieriaefoia* (*P. plumeriaefolia* Elm.), *G. rubiginosa* (*P. rubiginosa* Elm.), *G. subalpina* (*P. subalpina* Elm.), *G. subsessiliflora* (*P. subsessiliflora* Elm.), *G. luçoniensis* (*Coffee luçoniensis* Cham. & Schl.), *G. malayana* (*Phychotria malayana* Jack), *G. acuminatissima* (*P. acuminatissima* Elm.), *G. banabaensis* (*P. banabaensis* Elm.), *G. Alvarezii* (*G. Alvarezii* Merr.), *G. bataanensis* (*G. bataanensis* Elm.), *G. gracilipes* (*P. gracilipes* Merr.), *G. Loheri* (*P. Loheri* Elm.), *G. longipediceltata* (*P. longipedicellata* Elm.), *G. Macgregorii* (*P. Macgregorii* Merr.), *G. cegayanensis* (*P. cegayanensis* Merr.), *G. cephalophora* (*P. cephalophora* Merr.), *G. crispipila* (*P. crispipila* Merr.), *G. euphlebia* (*P. euphlebia* Merr.), *G. tayabensis* (*P. tayabensis* Elm.), *G. Weberi* (*P. Weberi* Merr.), *G. erythrotricha* (*P. erythrotricha* Elm.), *G. velutina* (*G. velutina* Elm.), *G. similis* (*P. similis* Elm.), *G. pyramidata* (*P. pyramidata* Elm.), *G. palawanensis* (*P. palawanensis* Elm.), *G. amaracarpoides, G. camarinensis, G. fasciculiflora, G. isarogensis, G. lanaensis, G. nitens, G. papillata, G. radicans, G. Wenzelii, Streblosa axilliflora, Hydnophytum brachlycladum, H. mindorense,* and *H. membranaceum.* Trelease.

Nakai, T., Praecursores ad Floram Sylvaticam Koreanam. II. (*Betulaceae*). (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 35—47. 1915.)

The author divides the family of *Betulaceae* into four tribes:

A. Flores fem. perigonio nullo. Flores masc. cum perigonio.

a. Flos masc. cum tepalis 4. Stamina 4, tepalis opposita. Filamenta indivisa. Antherae biloculares. Flos fem. in quisque bracteis 2. Tribus 1 *Alneae* Nakai nov. trib.

b. Flos masc. tepalis 4. Stamina 2. Filamenta bifida. Antherae uniloculares. Flos fem. in quisque bracteis 3. Tribus 2. *Betuleae* Döll. sens. div.

B. Flos fem. cum perigonio. Flos masc. perigonio nullo.

a. Flos masc. cum prophyllis 2. Testa fructuum lignosa. Fructus magnus. Tribus 3. *Coryleae,* Meisn.
b. Flos masc. sine prophyllis. Testa fructuum crassiuscula. Fructus parvus. Tribus 4. *Carpineae,* Döll.

Further the paper gives a Conspectum subgenerum *Betulae Koreanae,* viz.

Subgn. I. *Albae* (Regel) Koehne, containing *B. mandshurica* Nakai and *B. japonica* Sieb.
Subgn. II. *Dahuriae* (Regel) Nakai, containing *B. davurica* Pall.
Subgn. III. *Fruticosae* Regel, containing *B. fruticosa* Pall.
Subgn. IV. *Ermani* Nakai, containing *B. Ermani* Cham., *B. Saitôana* Nakai and *B. costata* Trautv.
Subgn. V. *Asperae* Nakai, containing *B. Schmidtii* Regel.
Subgn. VI. *Chinensis* Nakai, containing *B. chinensis* Max. and *B. collina* Nakai.

Also we find this division of the genus *Carpinus* (Matth.) Tournef.:

Subgn. I. *Disterocarpus* (S. et Z.) Sarg. containing *C. cordata* Bl.
Subgn. II. *Eucarpinus* Sarg.
Sectio 1. *Elongatae* Nakai, containing *C. eximia* Nakai, *C. Fauriei* Nakai, *C. laxiflora* Bl. *C. Tschonoskii* Max. and *C. Fargesiana* H. Winkler.
Sectio 2. *Brachyspicae* Nakai, containing *C. Paxii* H. Winkler.

The new species and varieties, described in this paper with latin diagnoses are: *Corylus hallaisanensis* Nakai nov. spec., *C. Sieboldiana* Bl. α. *typica* Nakai nov. var. and β. *mitis* (Max.) Nakai nom. nov., *Carpinus eximia* Nakai nov. spec., *Betula Saitôana* Nakai nov. spec., *B. collina* Nakai nov. spec., *Alnus paniculata* Nakai nov. spec. and *A. japonica* S. et Z. var. *reginosa* Nakai. M. J. Sirks (Haarlem).

Pax, F., *Euphorbiaceae—Acalypheae—Mercurialinae.* (Das Pflanzenreich. CXIII. p. 1—473. 67 Fig. 1914.)

Der stattliche Band, der die Hauptmasse der Acalypheen bewältigt und bei dessen Abfassung Pax von K. Hoffmann unterstützt wurde, fördert die riesige Euphorbiaceen-Monographie des Verf. wiederum um ein bedeutendes Stück. Die unter den *Mercurialinae* zusammengefassten 51 Genera werden von den Verff. nach ihrer näheren Verwandtschaft auf 10 Untergruppen verteilt, die wiederum sich in 3 Abteilungen trennen lassen. Die erste umfasst die Gruppen mit Diskuseffigurationen in der ♂ Blüte, nämlich die *Bernardiiformes, Adeliiformes, Wetrariiformes, Claoxyliformes, Neoboutoniiformes,* die zweite die Gruppen ohne Diskuseffigurationen zwischen den Staubblättern und ohne extrastaminalen Diskus, und zwar die *Trewiiformes, Alchorneiformes, Cladogyniformes, Mercurialiformes.* Die dritte Abteilung enthält nur die *Cleidiiformes,* die sich von allen übrigen durch 4-fächrige Antheren unterscheiden. Im allgemeinen Teil wird kurz das wichtigste über Morphologie der Vegetationsorgane, Blütenverhältnisse, Anatomie etc. erwähnt, die geographische Verbreitung jedoch ausführlicher besprochen. Die meist Holzgewächse, seltener Stauden darstellenden *Mercurialinae* haben ihr Hauptverbreitungsgebiet im Tropengürtel, dessen Grenzen nur schwach überschritten werden. Von den anerkannten 51 Gattungen sind 13 ausschliesslich amerikanisch, während von den tropischen die Mehrzahl der alten Welt angehört. Der Schwerpunkt der Bearbeitung dieser Gruppe liegt einmal in der oben skizzierten Gruppierung der hierher gehörenden Gattungen, ferner in der Bewälti-

gung einiger recht umfangreicher Gattungen wie z. B. *Mallotus* und *Macaranga*. In den diesen Gattungen vorangestellten Erörterungen über die pflanzengeographischen und phylogenetischen Beziehungen ihrer Glieder verwerten die Verff. in vorbildlicher Weise die bei der Durcharbeitung gefundenen Einzelergebnisse zu einem Gesamtbild der Gattung. Weiter auf Einzelheiten einzugehen, würde hier zu weit führen. Im folgenden seien nur noch die neu aufgestellten Formen namhaft gemacht. **Afrotrewia** Pax et K. Hoffm. nov. gen. mit *A. kamerunica* P. et K. H., **Clarorivinia** P. et K. H. nov. gen. mit *C. chrysantha* (K. Schum.) P. et K. H. (= *Mallotus chrysanthus* K. Schum.), *Bernardia dichotoma* (Willd.) Müll. Arg. var. *macrocarpa* P. et K. H., *B. mexicana* (Hook. et Arn.) Müll. Arg. var. *albida* P. et K. H., *B. aspera* P. et K. H., *B. micrantha* P. et K. H., *B. ambigua* P. et K. H., *B. scabra* Müll. Arg. var. *brevipila* P. et K. H. und var. *longipila* P. et K. H., *B. similis* P. et K. H., *B. Lorentzii* Müll. Arg. var. *fistulosa* P. et K. H. und var. *obovata* P. et K. H., **Discocleidion** (Müll. Arg.) P. et K. H. nov. gen. (= *Cleidion* sect. *Discocleidion* Müll. Arg.), *Pycnocoma macrophylla* Benth. var. *microsperma* P. et K. H., *P. lucida* P. et K. H., *Lasiocroton bahamensis* P. et K. H., *L. micranthus* P. et K. H., *Adelia spinosa* (Chod. et Hassl.) P. et K. H. var. *Hassleri* P. et K. H., *A. panamensis* P. et K. H., *Athroandra atrovirens* P. et K. H. mit var. *Schweinfurthi* P. et K. H. und var. *flaccida* P. et K. H., *A. pallidifolia* P. et K. H., *Erythrococca neglecta* P. et K. H., *E. microphyllina* P. et K. H., *Claoxylon nervorum* P. et K. H., *C. Winkleri* P. et K. H., *C. indicum* (Reinw.) Hassk. var. *scabratum* P. et K. H., *C. samoense* P. et K. H., *C. pseudoinsulanum* P. et K. H., *C. pedicellare* P. et K. H., *C. brachyandrum* P. et K. H., *C. spathulatum* P. et K. H., *C. crassivenium* P. et K. H., *C. crassipes* P. et H. K., *C. albiflorum* P. et K. H., *C. hainanense* P. et K. H., *Micrococca oligandra* (Müll. Arg.), Prain var. *glabrata* P. et K. H. und var. *pubescens* P. et K. H., *Mallotus tristis* P. et K. H., *M. microcarpus* P. et K. H., *M. Henryi* P. et K. K., *M. intercedens* P. et K. H., *M. pleiogynus* P. et K. H., *M. yunnanensis* P. et K. H., *M. oblongifolia* (Miq.) Müll. Arg. var. *villosulus* P. et K. H., *M. calvus* P. et K. H., *M. pachypodus* P. et K. H., *M. tenuispicus* P. et K. H., *M. sarawakensis* P. et K. H., *M. leptophyllus* P. et K. H., *M. xylacanthus* P. et K. H., *M. pseudopenangensis* P. et K. H., **Neotrewia** P. et K. H. nov. gen. mit *N. Cumingii* (Müll. Arg.) P. et K. K. (= *Mallotus Cumingii* Müll. Arg.), **Deuteromallotus** P. et K. H. nov. gen. mit *D. acuminatus* (Baill.) P. et K. H. (= *Boutonia acuminata* Baill.), **Conceveibastrum** (Müll. Arg.) P. et K. H. nov. gen. (= *Alchornea* sect. *Conceveibastrum* Müll. Arg.) mit *C. Martianum* (Baill.) P. et K. H., **Veconcibea** (Müll. Arg.) P. et K. H. nov. gen. (= *Conceveiba* sect. *Veconcibea* Müll. Arg.) mit *V. latifolia* (Benth.) P. et K. H. und *V. pleiostemona* (Donn. Sm.) P. et K. H. *Alchornea obovata* P. et K. H., *A. polyantha* P. et K. H., *A. coelophylla* P. et K. K., *A. brevistyla* P. et K. H., *A. triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. var. *boliviana* P. et K. H., *A. aroneura* P. et K. H., *A. Sodiroi* P. et K. H., *A. glandulosa* Endl. et Poepp. var. *hispida* P. et K. H., *A. bogotensis* P. et K. H., *A. costaricensis* P. et K. H., *A. integrifolia* P. et K. H., *A. hainanensis* P. et K. H. mit var. *glabrescens* P. et K. H. und var. *pubescens* P. et H., *A. philippinensis* P. et K. H., *A. adenophila* P. et K. H., *Coelodepas glanduligerum* P. et K. H., *Cleidion brevipetiolatum* P. et K. H., *C. angustifolium* P. et K. H., *C. lasiophyllum* P. et K. H., *Macaranga formicarum* P. et K. H., *M. pseudopruinosa* P. et K. H., *M. adenophila* P. et K. H., *M. gossypi-

folia P. et K. H., *M. saccifera* Pax var. *dentifera* P. et K. H., *M. brachythyrsa* P. et H. K., *M. inermis* P. et K. H., *M. vitiensis* P. et K. H., *M. costulata* P et K. H., *M. astrolabica* P. et K. H., *M. Mildbraediana* P. et K. H , *M. multiglandulosa* P. et K. H., *M. nyassae* P. et K. H., *M. Winkleri* P. et K. H., *M. quadriglandulosa* Warb. var. *digyna* P. et K. H., *M. Harveyana* Müll. Arg. var. *puberula* P. et H. K., *M. oreophila* P. et K. H., *M. balabacensis* P. et K. H., *M. stenophylla* P. et K. H., *M. modesta* P. et K. H., *M. urophylla* P. et K. H., *M. tenella* P. et K. H., *M. caladiifolia* Becc. var. *pilosula* P. et K. H. und var. *truncata* P. et K. H., *M. tenuiramea* Pax et K. H., *Erythrococca Stolziana* P. et K. H., *Mallotus* impar P. et K. H.

Die Seiten 397—497 des vorliegenden Bandes enthalten Nachträge zu den schon bearbeiteten Gruppen der Euphorbiaceen, worin folgende neue Formen angeführt sind: *Jatropha thyrsantha* P. et K. H., *J. grossidentata* P. et K. H., *J. rigidifolia* P. et K. H., *J. decumbens* P. et K. H., *J. erythropoda* var. *hirtula* P. et K. H., *J. diacantha* P. et K. H., *J. adenophila* P. et K. H., *J. jaënensis* P. et K. H., *Manihot Pittieri* P. et K. H., *M. boliviana* P. et K. H., *Cluytia anomala* P. et K. H., *C. lasiocarpa* P. et K. H., *Trigonostemon pentandrus* P. et K. H., *Baliospermum suffruticosum* P. et K. H., *B. Meeboldi* P. et K. H., *Endospermum eglandulosum* P. et K. H., *Omphalea papuana* P. et K. H., *Mabea costata* P. et K. H., *Exoecaria borneensis* P. et K. H., *Caperonia panamensis* P. et K. H., *Ditaxis micrantha* P. et K. H., *Grossera macrantha* Pax.

E. Irmscher.

Rebmann. Beiträge über die Anzucht einiger *Carya*-Arten. (Mitt. deutsch. dendr. Ges. p. 1—24. 1914.)

Die Arbeit gibt ein übersichtliches Bild über das, was bisher mit dem Anbau von *Carya*-Arten in Deutschland erreicht worden ist und erteilt auf Grund der gewonnenen Erfahrungen Ratschlage zu weiteren Versuchen. Bekanntlich sind es hauptsächlich die folgenden Arten die sich für unser Klima eigenen: *C. alba, amara, porcinia, sulcata, tomentosa, olivaeformis.* Für die Vorkeimung empfiehlt sich die Ueberwinterung in Gruben (in Lehmboden). Bei der Begründung von *Carya* Anlagen ist die Saat der Pflanzung vorzuziehen; dabei ist Schutz gegen Tiere — Eichhörnchen, Mäuse, Häher — sehr notwendig. Eine der grössten Gefahren sind die Spätfröste. Einbinden und Rauchentwicklung leisten dann gute Dienste. Zum Schutz gegen den lästigen Unkrautwuchs schlägt der Verf. eine Schutzholzart — Kiefer oder Weisserle — vor. Mit Rücksicht auf die Verwüstung der amerikanischen Hickorybestände durch rücksichtslosen Raubbau und den hohen Wert des Holzes wird eine erhöhte Berücksichtigung dieser Bäume im deutschen Kulturwald dringend empfohlen. Neger.

Rikli, M. und **C. Schröter.** Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara. Eine botanische Frühlingsfahrt nach Algerien. Mit Beiträgen von C. Hartwich, E. Rübel, L. Rütimeyer, O. und M. Schneider-Orelli. (Sep.-Abdr. aus: Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich. LVII. 1. u 2. 178 pp. 25 Taf. 18 Textfig. 1912.)

Der Bericht über eine fünfwöchentliche Algierreise, die unter Führung der Autoren von Dozenten und Studierenden der eidgen.

technischen Hochschule in Zürich im Frühjahr 1910 ausgeführt wurde, kann mit seinen Detailangaben künftigen Exkursionen als Wegleitung dienen. Die einleitenden Kapitel orientieren über den geologischen Aufbau, die Feuchtigkeits- und die Wärmeverhältnisse des bereisten Gebietes. Das Lichtklima wird von E. Rübel behandelt. Ein weiterer Abschnitt: Einstiger und jetziger Zustand des Landes zeigt, dass seit Besitzergreifung derselben durch die Franzosen eine tiefgreifende Wandlung der algerischen Landschaft Platz gegriffen hat. An Hand der Exkursionsberichte wird ein Einblick in den Vegetationscharakter und die Bewirtschaftungsverhältnisse von Algerien zu geben versucht.

Die Wanderung beginnt in der Küstenlandschaft und dringt allmählig in's Innere des Landes vor. Die Darstellung zu einem pflanzengeographischen Profil Westalgeriens umfasst folgende Abschnitte: Littoralgebiet und Tellatlas (Kap. VI). 1) Djebel Murdjadjo bei Oran; 2) Batterie Espagnole; 3) an der kleinen Sulaka bei la Senia; 4) Felsenheiden bei Lalla-Marnia, ca 400—650 m; 5) die *Callitris*-Macchie von Tameksalett bei Turenne. Dominierend: *Callitris quadrivalvis* Vent.; 6) Der Aleppoföhrenwald (*Pinus halepensis* Mill., vereinzelt *P. Pinaster* Sol. und *P. nigra* Arn.); 7) der Korkeichenwald (*Quercus Suber* L.); 8) Barrancoflora; 9) der Steineichenwald (*Quercus Ilex* L. var. *Ballota* Desf.); 10) Der Zedernwald (*Cedrus Libani* Barr. var. *atlantica* Mannetti.

Das inneralpinische Hochland (Abschnitt VII) mit sehr kontinentalem Klima lässt einige pflanzengeografische „Fazies" der Hochsteppe unterscheiden: 1) die Halfasteppe (Leitpflanze: *Stipa tenacissima* L.); 2) die Drinnsteppe (Leitpflanze: *Aristida pungens* Desf.); 3) Die Sennah-Steppe (Leitpflanze: *Lygeum Spartum* L.); 4) die Schihsteppe mit herrschender *Artemisia herba alba* Asso; 5) die Salzsteppe mit zahlreichen *Salsolaceen* als Leitpflanzen; 6) die Dapas, d. h. Depressionen mit fruchtbarer Erde und hohem Grundwasserstand (Charakterpflanzen: *Olea europaea* L. var. *oleaster* Desf., *Pistacia atlantica* L. und *Zizyphus Lotus* L.

Im Sahara-Atlas (Kap. VIII) lassen sich zwei Höhenstufen unterscheiden: *a.* die Felssteppe von 1150—1450 m. mit Steppenwüstencharacter *b.* die Buschelsteppe von ca 1450—2060 m. Letztere is characterisiert durch auftreten grösserer Holzpflanzen und durch das Vorherrschen mediterraner Arten (Leitpflanzen *Quercus Ilex* var. *Ballota, Juniperus Oxycedrus* L. und *J. phoenicea* L.).

Der Abschnitt über die Wüste (Kap. IX, von C. Schröter) greift etwas weiter aus und orientiert über allgemeinere Verhältnisse, wie z. B. über die Lebensbedingungen der Pflanzenwelt in der Trockenwüste, die Tiefe des Grundwassers, Bodenfeuchtigkeit und Bodenbeschaffenheit, Luftfeuchtigkeit, Temperaturverhältnisse, Sonnenstrahlung, Charakter der Wüstenflora.

Im Anfang finden sich Angaben über einige (pflanzliche) algerische Farbstoffe (von C. Hartwich), über parasitische Pilze Algeriens (O. Schneider-Orelli), über algerische Pflanzenzellen [Zoocecidien] (von M. Schneider-Orelli).

Dem Schluss des Buches ist ein ausführliches Litteraturverzeichnis beigegeben. E. Baumann.

Schulz, A., Die Geschichte der phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands vorzüglich des

Saalebezirkes seit dem Ende der Pliozänzeit. I. Teil. (Halle a. S., L. Nebert. 202 pp. 8⁰. 1914. Preis 5 Mk.)

Der vorliegende erste Teil des Werkes umfasst den Zeitraum vom Ende der Pliozänzeit bis zum Beginn der historischen Zeit Mitteldeutschlands.

Zunächst werden einige Begriffe erklärt. Im Weiteren wird die Methode der Erforschung behandelt.

Den ganzen Zeitraum teilt der Verf. in folgende zwei Abschnitte:

1. vom Ende der Pliozänzeit bis zum Beginn der Entwicklung der gegenwärtigen Phanerogamenflora,

2. von da bis zum Beginn der historischen Zeit.

Verf. behandelt zuerst diesen zweiten Abschnitt, da nur auf diese Weise das Ende des ersten Abschnittes festgelegt und viele Vorgänge wärend des ersten Abschnittes verstanden werden können.

Der erste Abschnitt erstreckt sich auf das Eiszeitalter und auf das Ende der Pliozänzeit.

Der zweite Abschnitt gliedert sich in zwei Unterabteilungen auf Grund der verschiedenen Beurteilung der Geschichte der Flora einerseits nach der gegenwärtigen indigenen phanerogamen Flora, andererseits nach den damaligen geologischen Vorgängen.

Die wenigen endemischen Formen der indigenen mitteldeutschen phanerogamen Flora sind fast alle nur Varietäten oder Unterarten, nur wenige kann man als Arten betrachten und von diesen gehören die meisten zur Gattung *Hieracium*. Die nicht endemischen indigenen Arten fasst der Verf. auf Grund ihrer Gesamtverbreitung in fünf, allerdings nicht scharf von einander geschiedene Gruppen zusammen. Am Schluss sind die behandelten Pflanzenformen in einem Register aufgeführt.

Losch (Hohenheim).

Gore, H. C., Changes in composition of peel and pulp of ripening bananas. (Journ. agr. Res. Washington. III. p. 187—203. 1914.)

The writer summarizes the results of his researches as follows:

The usual carbohydrate changes — saccharification of starch, with formation of sucrose and invert sugar, and consumption of sugars in respiration — proceeded with uniformity in bananas of different bunches.

The period of most rapid respiration corresponded closely with that of most rapid starch hydrolysis.

The quantities of ash, protein and ether extract underwent but slight changes during the ripening of the bananas. Pentosans decreased markedly in the pulp, but remained little changed in the peel.

Analyses of the peel and pulp of ripening bananas showed a steady transfer of water from peel to pulp during ripening.

M. J. Sirks (Haarlem).

Wosolsobe, F. und **J. Zellner.** Zur Chemie heterotropher Phanerogamen. II. Mitteilung. (Sitzungsb. kaisl. Ak. Wiss. Wien. Abt. IIb naturh.-math. Klasse. CXXIII. 7. p. 1011—1032. Fig. Wien 1914.)

In der I. Mitteilung wurde gezeigt, dass die Heterotrophen in ihrer chemischen Zusammensetzung nicht unerheblich von den ihnen verwandten normal assimilierenden Pflanzen abweichen und

dass daher ganz besonders die chemischen Veränderungen studiert werden müssen, die in der Wirtspflanze infolge der Einwirkung des Parasiten vor sich gehen. — Neues Versuchsmaterial war diesmal *Orobanche Muteli* Schltz. (Tabakwürger) und *O. ramosa* L. (auch auf Tabak); sie wurden in lufttrockenem Zustande untersucht, die Analysenergebnisse auf wasserfreie Substanz berechnet. Es wurden qualitativ und quantitativ die Parasiten und anderseits die von ihnen befallenen und die gesunden Tabakwurzeln untersucht. Die Resultate sind:

1. Der Parasit ist im Verhältnisse zur Wurzel des Wirtes reich an löslichen, insbesonders osmotisch wirksamen Stoffen (K-Salzen, Mannit, Traubenzucker), wodurch wohl die Ansaugung der Säfte aus den Tabakwurzeln ermöglicht wird.

2. Die verdickte Basis der *O. Muteli* ist ein Speichergewebe, in dem der angesaugte Zucker in Form von Stärke deponiert wird.

3. In den Parasiten geht das Nikotin nicht über.

4. Die vom Parasiten befallene Tabakwurzel kann bedeutend an Gewicht verlieren

5. Der Gehalt dieser Wurzel wird an in Wasser löslichen Stoffen $\pm$ vermindert. Die Verminderung erstreckt sich besonders auf K-Salze oft, auf Stärke, weniger auf N-haltige Stoffe, gar nicht auf Zucker.

6. Der Gehalt an löslichen Stoffen ist auch in der gesunden Wurzel je nach Jahreszeit, Klima und Oertlichkeit grossen Schwankungen unterworfen.

7. Die Wurzel ist für den Parasiten gewissermassen ein Durchgangsorgan, durch das ihm von unten (aus dem Boden) und von oben (aus Stengel und Blatt) Nährstoffe zuströmen. Die Veränderung der chemischen Beschaffenheit der Wurzel ist nicht einfach als eine durch den Parasiten bewirkte Verminderung eines gegebenen Stoffvorrates, sondern als die Resultierende der Stoffbewegungen zu betrachten, die von der Wurzel aus in den Parasiten, anderseits aus dem Boden und den oberirdischen Pflanzenteilen in die Wurzel hinein stattfinden. Wenn auch die Bilanz des Stoffwechsels mit einem Defizit für die Wirtpflanzen im ganzen abschliesst, so braucht die Wurzel als Zuleitungsorgan nicht besonders stark affiziert zu werden, wie es auch manchmal bemerkt wurde. — Ein abgerundetes Bild der Stoffentnahme des Parasiten wird man aber erst erhalten, wenn die oberirdischen Organe der Wirtpflanze untersucht sein werden. Matouschek (Wien).

Personalnachrichten.

Gestorben: **Ernst Ule**, Botaniker und Forschungreisende, im Alter von 61 Jahren, zu Berlin-Lichterfelde, am 15. Juli 1915. — Dr. **Ernst Lemmermann**, Assistent für Botanik am Städt. Museum für Natur- und Völkerkunde in Bremen, daselbst im Alter von 48 Jahren.

Albert F. Blakeslee, Professor of Botany in the Connecticut Agricultural College has been appointed Plant Genetecist in the Carnegie Station for Experimental Evolution. His address after Oct. 1st will be Cold Spring Harbor L. I. N. Y. U. S. A.

Ausgegeben: 31 August 1915.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

verlängert. Bei starker Infiltration, also bei starker Oeffnung des Verdunstungs-Apparates ziehen sich die ventralen Wände zurück, ja selbst so weit, dass im inneren Teil der Zelle die ventrale Wand der dorsalen anliegt.

Wenn auch die Sachlage noch nicht ganz aufgeklärt ist, so meint Verf., dass erstens die Schwendener'sche Theorie nicht ausreicht diese Bewegung zu erklären, dass zweitens die Schliesszellen kleine Bewegungen ausführen können, aber dass drittens auch die Nebenzellen eine Rolle spielen, indem sie die Länge der Spalte in vertikaler Richtung veränderen.

Die Nebenzellen stammen von gewöhnlichen Epidermiszellen her; die Stomamutterzelle liefert nur die Schliesszellen. In den Nebenzellen findet man immer Oeltropfen; meistens einen in jeder Zelle.

Weitere Details über Kutikularisierung und Bau der Wände, über den Inhalt der Zellen sind in der Arbeit selbst nachzulesen.

Der Arbeit sind 2 Tafeln zugefügt. Autorreferat.

Abromeit. Ueber Ameisenpflanzen. (Schrift. physik.-ökonom. Ges. Königsberg in Preussen. LIII. p. 319—321. 1913.)

Nach Darlegung älterer Ansichten kommt Verf. auf den Rettig'schen Satz zu sprechen, dass es wohl „Pflanzenameisen", nicht aber „Ameisenpflanzen" gibt. Eine völlige Unabhängigkeit der Pflanzen von den Ameisen besteht aber nicht, da zweifellos die Ameisen vielfach durch Verschleppung von Samen und Brutkörpern zur Verbreitung von Pflanzen beitragen (Beispiele aus der Literatur). Bezüglich der extranuptialen Nektarien bei *Vicia sepium, Centaurea montana* etc. bemerkt Verf., dass die Ameisen die Bildung dieser Nektarien kaum hervorgerufen haben. Vielmehr handelt es sich um eine Anpassung der Ameisen an eine altvererbte eigentümliche Funktion gewisser Pflanzenorgane, deren eigentlicher Zweck noch festzustellen ist. Matouschek (Wien).

Schmidt, H., Einige Notizen über das Zusammenleben von Gallinsekten und Pilzen an einheimischen Pflanzen. (Fühlings landw. Zeit. LXIII. 4. p. 143—146. 1914.

Auf gegenseitige Lebensbeziehungen zwischen Pilz und Insekt weisen vielleicht folgende neue Fälle hin: *Aphis rumicis* tritt auf *Rumex acetosa* dann besonders massenhaft auf, wenn ein Pilz (noch nicht näher bestimmt) infolge eines weisslichen, krümligen Ueberzuges verkümmerten Wuchs und eine Hemmung der Blüten hervorrüft. Aehnliches sah Verf. stets an Exemplaren von diversen *Cruciferen,* die von *Albugo candida* Ktze. befallen waren. Bei *Turritis glabra* speziell kommt es durch den genannten Pilz oder anderseits durch Blattläuse zu der gleichen Krankheitserscheinung: kandelaberartige Zweigsucht, Blütenanhäufungen an den Sprosspitzen. Jedenfalls haben hier die die Misbildung bewohnenden Läuse einen Vorteil dadurch, dass sie für ihre Ernährungsweise durch Saugen schnellwachsende und darum zarte saftige Pflanzenteile finden. — An den durch die Gallmücke *Rhabdophaga heterobia* H. L. erzeugten Verbildungen ♂ Spätkätzchen an *Salix triandra* L. fand Verf. zu Grünberg (Pr. Schlesien) stets starken Befall von *Melampsora,* der sonst nur auf der Blattunterseite vorkommt. Ob die Larve

einen Vorteil davon zieht, ist fraglich. Das in *Lipara-lucens*-Gallen des Schilfes lebende Pilzgeflecht steht wohl mit der Zersetzung der abgestorbenen Gallentiere in Beziehung. — Die Lebensbeziehungen zwischen nicht gallenbildenden Dipterenlarven und Pilzen hat Rübsaamen 1908 zusammengefasst. Matouschek (Wien).

Andrée, A., Ueber die Ausläufer bei *Ajuga*-Arten. (4/5 Jahresber. niedersächs. bot. Ver. p. VI—VII. Hannover 1913.)

Entgegen den Angaben in der Literatur ist nach Verf. die Art der vegetativen Vermehrung bei den Arten *Ajuga genevensis* und *A. reptans* nicht sehr verschieden: Erstere Art treibt aus den kurzen unterirdischen Rhizomen einzelne verdickte Wurzelfasern, die ausläuferartig unter der Erdoberfläche wachsen und durch Sprossung neue Pflanzen bilden. Diese Organe werden als „Wurzelausläufer" bezeichnet; mit der Ernährung der Pflanze haben sie nichts zu tun. — Die zweite Art treibt unten am Stengel oberirdische Ausläufer gewöhnlicher Art. Matouschek (Wien).

Cook, O. F., Brachysm, a hereditary deformity of cotton and other plants. (Journ. Agr. Res. Washington III. p. 387—400. 1915.)

Brachysm is a term proposed by the author to designate the shorthening of the vegetative internodes of plants. It is a hereditary abnormality, indicating degeneracy, that has appeared in independent mutative variations in many distinct families of plants, including many cultivated forms. Brachitic variations are of frequent occurrence in cotton, giving rise to the so-called "cluster" and "limbless" varieties, and afford unusually favorable opportunities for learning the nature and physiological significance of such variations."

This remarkable abnormality, the shortening of the internodes of the cottonplant is usually confined to the fruiting branches without affecting the main stalk or the vegetative branches. Brachytic variations occur independently in different species and varieties of cotton, and do not constitute a natural group with a common origin.

Brachytic varieties of cotton show other abnormalities of the internodes, leaves, and involucral bracts. There is also an increased tendency to abortion of the floral buds, and the blasted buds often remain attached to the plant, because of the absence of well-differentiated absciss-layer at the base of the pedicel. Though brachytic variations arise by mutative changes in the expression of characters and show alternative Mendelian forms of inheritance, they afford no additional support to the general theories of mutation and Mendelism as explaining evolution. Such variations represent reduced specialisation or intermediate expression of characters and are degenerative in nature. They are not to be considered as examples of normal heredity or of the evolution of new characters. The abnormalities of brachytic variations are analogous to those found among hybrids and are likewise accompanied by tendencies to sterility or abortion of buds.

Brachysm is to be associated with other forms of intermediate expression of characters, representing a general class of metaphanic

variations. A more definite recognition of this class of variations is diserable in connection with the investigation of general problems of heredity and evolution.

The agricultural value of brachytic varieties of cotton is impaired by the tendency to abnormal variations and sterility and also by the fact that the cluster cottons are more severely affected by unfavorable conditions. Hence, brachysm is to be avoided in the breeding of superior varieties of cotton. M. J. Sirks (Haarlem).

Maximov, A., Ueber Chondrioconten in lebenden Pflanzenzellen. (Anat. Anzeig. XLIII. 10/11. p. 241—249. 1913.)

Das Untersuchungsmaterial sind die Haarzellen der Kürbiskerne. Die in dem ganz homogenen Plasma strömenden Mikrosomen sind sicher Chondriosomen, die man am lebenden Objekte besser studieren kann als an den nach Guilliermond fixierten Präparaten. Ihre Zahl ist sehr gross. Als Urform, namentlich in Zellen mit wenigen Chondriosomen sichtbar, der letzteren betrachtet Verf. ein verlängertes Gebilde von der Gestalt eines kurzen Bacillus. Doch findet man stets länglichere Gebilde, Fäden, Chondrioconten, oft von bedeutender Länge. Oft gibt es eingeschnürte Stäbchen oder solche, die bereits wie Diplokokken aussehen. Da handelt es sich um wirkliche Teilung. Die runden Körner teilen sich wieder und wachsen zu Stäbchen aus, welcher Kreislauf sich fortsetzt. Bei gewisser Einstellung sieht man am Objekte alle drei genannten Gebilde. Die Zahl der Teilungsfiguren wechselt in ganz gleich aussehenden Zellen sehr stark.

Matouschek (Wien).

Nawaschin, S., Zellkerndimorphismus bei *Galtonia candicans* und einigen verwandten Monokotylen. (Verh. Ges. deutscher Naturf. u. Aerzte. 85. Vers. Wien. p. 629. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1914.)

1. Kerndimorphe zwittrige Arten gibt es, repräsentiert durch 2 Rassen, die sich nach dem Bestande der Chromosomen der diploiden Generation mit den „Geschlechtsrassen" im Tierreiche decken. Es entspricht der Typus *Galtonia* dem Typus *Lygaeus* (mit 2 ungleich grossen Idiochromosomen), der Typus *Muscari* dem Typus *Protenor* (mit 1 Monosom). *Najas maior* ist bis jetzt die einzige daraufhin untersuchte getrennt-geschlechtliche Pflanzenart, vielleicht mit dem Typus *Nezara* zu vergleichen, mit 2 gleichgrossen Idiochromosomen in beiden Geschlechtern.

2. Die pflanzlichen Idio- und Heterochromososen stehen in keiner Beziehung zur Geschlechtsbestimmung, wenigstens in der diploiden Generation. Es ist also denkbar, dass eine ungerade Chromosomenzahl bezw. überhaupt ein asymmetrischer Chromosomenbestand vielmehr eine Folge oder Spuren der Abstammung der betreffende Art (wie sonst bekannte Rudimente) darbietet.

Matouschek (Wien).

Osawa, J., Studies on the Cytology of some Species of *Taraxacum*. (Arch. Zellforsch. X. 4. p. 450—469. 1913.)

Kastriert man Blüten von *Taraxacum platycarpum* so bilden sich keine Samen, wohl aber bei *T. albidum*. Letztere Art zeigt 36—40, der Gametophyt von *T. platycarpum* 8, der Sporophyt 16

Chromosomen. Letztere Art zeigt normalen Pollen, *T. albidum* aber Unregelmässigkeiten bei der Pollenbildung. Eine hetero- und homoeotypische Teilung zeigt die Embryosackmutterzelle von *T. platycarpum*; von den 4 sich bildenden Megasporen wird die an der Chalaza liegende zum Embryosack. Bei *T. albidum* aber kommt es bei letztgenannter Teilung zur Bildung von 2 Megasporen, sonst ist dasselbe zu bemerken wie oben. Die Kernvolumina der Pollenmutterzellen diverser Arten von *Taraxacum* sind ihrer Chromosomenzahl fast genau proportional. Matouschek (Wien).

Schweitzer, J., A pelóriás virágokról. [Ueber Pelorienblüten]. (Pótfüz a Term. Tud. Közl.-höz. 1/2. p. 61—73. 5 Fig. 1914. In magyarischer Sprache.)

In der Einleitung die Besprechung der Theorien über die Ursachen der Pelorien. Besonders erwähnenswert sind folgende vom Verf. beobachtete Fälle: Pelorienbildung bei *Digitalis lanata, Antirrhinum maius, Dracocephalum stamineum, Gaillardia aristata* var. *grandiflora.* Matouschek (Wien).

Stein, F., Ueber Oelkörper bei *Oenotheraceen.* 1 Fig. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. 1. p. 43—49. 1915.)

1. Die bei *Ludwigia alternifolia* in der Epidermis des Blattes und des Stengels gefundenen stark lichtbrechenden Kugeln sind wahrscheinlich Oelkugeln, die gegen Alkohol, Alkalien und Säuren sehr resistent sind und die meisten Oelreaktionen geben. Ob ein fettes oder ein ätherisches Oel vorliegt, kann nicht gesagt werden. In jeder Zelle findet sich gewöhnlich nur eine Oelkugel; in der Wurzel fehlen sie.

2. Bei Vertretern der Gattungen *Oenothera, Clarkia, Epilobium, Fuchsia, Jussieua, Circaea, Gaura, Trapa* treten in den Epidermiszellen des Blattes und Stengels die gleichen Oelkugeln auf, aber in recht verschiedener Zahl und schwankender Grösse, in sehr unregelmässiger Verteilung.

3. Bei *Melastomaceae* (*Lasiandra, Medinilla, Sonerila Hendersoni, Monochetum meridense, Hippuris*) fand Verf. im Mesophyll und in der Epidermis lichtbrechende Kugeln, die wohl chemisch eine gewisse Aehnlichkeit mit den Oelkugeln der *Oenotheraceen* haben, sich aber gegen die 3 oben genannten Stoffe weniger resistent erweisen und eine andere Verteilung und Lokalisation haben als die Oelkugeln bei *Ludwigia.*

4. Bei *Callitriche, Myriophyllum proserpinacoides, Gunnera* fand Verf. keinerlei Oelkugeln. Matouschek (Wien).

Tahara, M., Cytological studies on *Chrysanthemum.* (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 48—50. 1915.)

From his papers in japanese about the cytology of a number of *Chrysanthemum*-species, the author gives here the most interesting results in english:

The haploid chromosome numbers of *Chrysanthemum* species are not alike. *Chr. japonicum* Mak., *C. lavandulaefolium* Mak., *C. nipponicum* Franch, *C. Marschallii* Aschers., *C. coronarium* L. and *C. carinatum* Schoub. have all 9 chromosomes; *C. Leucanthemum* L. has 18; *C. morifolium* Ram. has 27; *C. Decaisneanum* Matsum.

has 36 (?), while *C. arcticum* L., has 45 chromosomes. It is a noteworthy fact, that the numbers 18, 27, 36 and 45 are all multiples of 9. The sizes of the chromosomes of these plants are also different. Generally speaking, the size of the chromosomes is inversely proportional to the number of the chromosomes. The sizes of the chromosomes of different plants with the same number of chromosomes however, are not always the same; for example the chromosomes of *C. nipponicum, C. carinatum,* and *C. coronarium* are larger than those of *C. japonicum, C. lavandulaefolium* and *C. Marschallii.*

The meiotic nuclear division was studied in the pollen mothercells of *C. coronarium*. In the earliest stage the parallel arrangement of the nuclear thread is clearly visible, but this becomes obscure gradually in the subsequent stages. The longitudinal splitting of the nuclear thread occurs in the later synapsis. So in this stage, the parallel arrangement and the splitting are both visible. In the second contraction stage, the continuous single spirem thread segments into 9 looped or ring-shaped portions; thus in the spirem stage the chromosomes are arranged end to end, not side by side. According to the different authors, the explanations of the parallel threads in the meiotic prophase are different. Some authors regard them as the parallel arrangement of the whole chromosomes, while others take them for the longitudinal splittings of the chromosomes themselves. The case in *C. conorarium* affords a good explanation for both views; for in this plant the parallel arrangement and longitudinal splitting can be seen at the same moment of the meiotic prophase.

The type of the tetrad division of the pollen mother cell of *Chrysanthemum* is quite noteworthy. At the end of the meiotic nuclear division, the new partition cell-walls appear in the form of protuberances in the inner surface of the cell-wall of the pollen mother cells. These protuberances proceed centripetally and constrict the pollen mothercell into four equal portions. This type of tetrad divisions reminds us of the type of tetrad division of the tetraspore mothercell in *Rhodophyceae.*

The several embryosacmothercells in the same ovule were reported already by many authors in many Angiosperms. *Chrysanthemum* presents, however, a very conspicuous exemple in this respect. *C. nipponicum* and *C. Decaisneanum* have only one embryosacmothercell in each ovule. But in other *Chrysanthemums* two or more embryosacmothercells are found almost always in the same ovule; especially in *C. Marschallii* we met with five to ten embryosacmothercells in one and the same ovule. The meiosis of these cells goes normally without any indication of disintegration.

M. J. Sirks (Haarlem).

Wagner, R., Ueber Ableitung einiger Blütenstände. (Verh. Ges. deutscher Naturf. u. Aerzte. 85. Vers. Wien. II. 1. p. 674—676. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1914.)

Die eigenen Studien des Verf. bringen wesentliche Veränderungen der herrschenden Ansichten.

1. Aus dem Pleiochasium sind alle bisher analysierbaren Infloreszenzen abzuleiten.

2. Bei den Pleiochasien verarmen die Partialinfloreszenzen I. Ordnung in akropetaler Folge; der nämliche Prozess spielt sich in den Teilblütenständen höherer Ordnung ab, bis schliesslich nur

mehr Einzelblüten mit sterilen Vorblättern bezw. sterilem Vorblatt als Achselprodukte auftreten oder gar das Extrem eines Achselsprosses, die typisch vorblattlose Blüte, bei der eben die Vorblätter in das Perianth aufgenommen sind. Zumeist (in den verschiedenen Familien) eilt die Terminalblüte des ganzen Systems den obersten Seitenachsen in der Entwicklung voraus, ein Vorgang, den wir auch bei den Priman- und höheren Seitenblüten beobachten können. Wie die Anzahl der Seitenachsen eine grosse wird, so entfällt für die Pflanze die Notwendigkeit, Partialinfloreszenzen höherer Ordnung auszubilden; die Verzweigung kann sich in den untersten Teilen des Pleiochasiums auf einige wenige Sprossgenerationen beschränken. Akropetal folgen schliesslich Dichasien, Monochasien, bei manchen Gruppen treten Vorblätter in den Kelch ein, bei anderen verlieren deren Achseln die Fähigkeit, Sprosse hervorzubringen. Diese Fälle bezeichnet Verf. als „unterbrochene Pleiochasien". Ja, es kommt vor, dass das oberste Blatt überhaupt nicht mehr in die Erscheinung tritt, sondern aus dem Kelchanschluss der Terminalblüte erschlossen werden muss. Häufig sind die Pleiochasien, in denen Sekundarblüten gar nicht mehr zur Entwicklung gelangen (Primanpleiochasien u. zw. einfache und unterbrochene). Gelangen Seitenachsen in grösserer Zahl zur Entwicklung, so kann es geschehen, dass die akropetale Folge erschöpft ist, bevor eine Terminalblüte zur Anlage gelangte (dies bei den meisten *Leguminosen*). Unter diesen gibt es noch Fälle, wo die Terminalblüte erhalten ist, sodass die Fertilität einzelner β-Vorblätter von unterbrochenen Sekundarpleiochasien an gesprochen werden muss. Was als *Papilionaten* bezeichnet wird, hat die Fähigkeit, eine Terminalblüte zu bilden, eingebüsst; dies gilt auch für jene Fälle, in denen aus irgendwelchen Vorblättern Achselsprosse sich entwickeln.

3. Die *Orchideen* weisen heute durchwegs botrytischen Typus auf. Hier hat sich im Gegensatze zur vegetativen Region noch der alte Charakter der transversalen Vorblätter erhalten, die aber niemals zu Trägern von Einzelblüten werden, sondern wo überhaupt vorhanden, immer botrytische Systeme stützen.

4. Die *Cruciferen* besitzen nur einfache oder zusammengesetzte Trauben; niemals Vorblätter, zum mindesten keine freien. Komplikationen basieren nur auf Verwachsungen (siehe bei Velenovský neue Beispiele).

5. *Umbelliferen*: Fast stets ist die Terminalblüte verloren gegangen; die Seitenachsen I. Ordnung entbehren fast immer der Vorblätter. Sehr selten kommen dichasial verzweigte Partialinfloreszenzen I. Ordnung vor, da erscheinen auch die wohlerhaltenen Kelchblätter. Es stellen die Fälle Altertümer innerhalb der Familie vor und sie stehen auch isoliert.

6. Das Dichasium erhält man durch Reduktion der Partialinfloreszenzen I. Ordnung auf die Zweizahl. Es gibt aber sicher alte Formen, die ährenförmige Blütenstände aufweisen, die wohl nicht vom Pleiochasium abzuleiten sind. Matouschek (Wien).

Gáyer, J., Das Hirtentäschel als entwicklungsgeschichtlicher Wegweiser. (Kosmos. 2. p. 56—59. Fig. Stuttgart 1914.)

Von *Capsella bursa pastoris* sah Verf. zur Sommerzeit oft eine Form mit ganzrandigen Blättern; im Winter war aber nie eine solche Blattrosette zu sehen, ein Zeichen, dass diese Form einjährig war. *Capsella Viguiéri* mit 4-klappigen Schötchen ist eine Mu-

tation, Blaringhem züchtete diese und es liegen bereits 3 Generationen mit 220 Individuen vor. *C. Heegeri* Solms-Laub. erwies sich aber auch als konstant. Diese Beispiele zeigen, dass *Capsella* auf die Frage, wie neue Arten entstehen, antwortet: durch Mutation.

Matouschek (Wien).

Goodspeed, T. H., Quantitative studies of inheritance in *Nicotiana* hybrids III. (Univ. Calif. Publ. Botany. V. 6. p. 223—231. 1915.)

The author has made over 13000 measurements of spread and lenght of corollas of flowers borne upon three flower-size varieties of *Nicotania acuminata* and on the hybrids made between them. The parents, one F_1 and one F_2 population and the F_3 were grown in the summer of 1913. The tables of variation given in this and foregoing papers, seem to indicate the following facts:

The F_1-generation of the *N. acuminata* flower-size hybrids shows a range of variation as great as and often greater than the parent plants in corresponding years. The mean flower-size may be approximately the mean of the parent flower sizes or it may not.

The F_2-populations in some cases show a remarkable increase in the range of variability as compared with the parents and F_1-hybrids. This range in no case is equal to the total combined range over which the variability of both parents extends. Thus in some cases the means of individual F_2-plants may be as small as or smaller than the mean of the smallest-flowered parent plant, but in no case, for the same F_2-distribution, is the mean flower-size of the largest-flowered F_2-plant as great as the mean of the largest-flowered parent individual. Indeed in only one case do F_2-individuals approach the size of the largest-flowered parent plants and at the same time show individuals with means within the small-flowered parental range. A certain proportion of this increase in variability in F_2-populations may be ascribed to the active interference of various external and internal factors attending development. It is significant in this connection that the flower-size of the F_2-hybrids shows in the greater number of cases an increase of variability toward the smaller end of the parental range.

Though a number of F_3-families were grown, it was not found possible to measure flowers on more than one group of plants. The mean flower-size for spread of flowers, of the F_2-plant from which this F_3-population was derived was 24.89 mm, while the mean corolla spread of the 51 F_3-plants was 27.43 mm. The range of this F_3-population for spread of flowers was not as great as the range of the 17 F_2-plants of the previous year, though it is approximately the same so far as the limits of the range are concerned. The mean of 27.43 mm, is approximately the same as the 1913 F_2 mean of 27.59 mm. It is entirely possible that of many other F_3-families some might have shown significant differentation but the relatively few measurements made upon three other F_3-families showed in general a range corresponding to that of the one F_3 measured extensively. The range of this F_3 with reference to lenght of corolla tube shows an extraordinary extent, yet the mean is approximately the same as the mean between the parents.

M. J. Sirks (Haarlem).

Tschermak, E. von, Ueber die Vererbungsweise von

Art- und Gattungsbastarden innerhalb der Getreidegruppe. (Mitt. landwirtsch. Lehrkanzeln k. k. Hochschule f. Bodenkultur in Wien. II. 4. p. 763—772. 2 Textfig. 5 Taf. 1914.)

I. Eigene Versuche des Verf. über die Erzeugung und Züchtung von Bastarden zwischen unseren Kulturgetreidearten und den wildwachsenden Parallelformen, die zum Teil als die Stammeltern der ersteren betrachtet werden oder wurden. Es sind das Bastardierungen von *Secale cereale* mit *Secale montanum,* von sämtlichen Hauptformen der Weizengruppe (ausgenommen *Triticum monococcum*) mit *Triticum spontaneum,* von Kulturhaferformen mit dem Wildhafer *Avena fatua.* Diese Bastardierungen gelingen ganz leicht. Es resultieren selten ganz fruchtbare, aber doch ziemlich fruchtbare Bastarde, eine im wesentlichen gleichförmige F_1-Generation. Die Bastarde sind in vielen Merkmalen intermediär, ähneln jedoch mehr der Wildform als der Kulturform und sind durch ihren in der Jugend mehr dem Boden anliegenden Wuchs, durch ihre lichtgrüne Färbung und durch die allerdings etwas abgeschwächte Brüchigkeit ihrer Aehren und Aehrchenspindel, auch durch die relativ kleinen Früchte leicht von der Kulturform zu unterscheiden. Diese genannten Merkmale trennen sich hier nicht voneinander unter Bildung aller möglichen Kombinationen, sondern erscheinen verkoppelt, sodass man diesbezüglich von einem Wild- und einem Kulturtypus sprechen kann. Der letztere wird aus diesem praktisch-diagnostischen Grunde zweckmässig als Mutterpflanze verwendet. In der F_2-Generation tritt bezüglich gewisser Eigenschaften eine deutliche, aber komplizierte Aufspaltung, oft in Form einer Serie, zu Tage. Der von der systematischen Botanik statuierte Artunterschied der bastardierten Formen schliesst also ein „Mendeln" (eine sichere Spaltung bezüglich gewisser Merkmale) keineswegs aus. Jenes Verhalten lässt zugleich darauf schliessen, dass die Unterscheidungsmerkmale oft nicht unifaktorieller Natur sind sondern durch eine Mehrzahl von Faktoren (2 oder 3) bewirkt werden.

Bezüglich der Spaltungsweise erläutert Verf. eingehend die F_1-Generation von Kulturroggen × Wildroggen, die Bastardierungen von Kulturweizen × Wildform, von Kulturgerstenformen × Wildgerste, von Kulturhafer × Wildhafer (*Avena fatua*). In einer Uebersicht gibt uns der Verf. das Schema der bifaktoriellen Vererbungsweise nach dem sogenannten Gerstenspelzentypus, festgestellt für Kulturhafer × Wildhafer betreffs Qualitäten des Kornes. Es wird da die äussere Vererbungsweise und die innere Vererbungsweise erläutert, die letztere insofern, als ein Besitzmangelunterschied von Wildform und Kulturform und anderseits als ein Assoziations-Dissoziationsunterschied von den eben genannten Formen angenommen wird. Die Wirkungsweise der Faktoren ist für beide Fälle erläutert. — Verf. betont dabei, dass es durchwegs nicht erforderlich ist, alle Merkmale auf dieselbe Art zu erklären. Die einen könnten bei der Wildform (im Gegensatze zur Kulturform) durch Vorhandensein oder durch Assoziation von Faktoren bewirkt sein, die anderen aber bei der Wildform durch Fehlen oder durch Dissoziation von Faktoren. Für positive Merkmale liegt eine Erklärung ersterer Art näher. Die Assoziations-Dissoziationstheorie erscheint aber plausibel für solche Fälle, in denen an rezessiv merkmaligen Individuen vom Kulturtypus gelegentlich, ohne bekannten Anlass, lokal als dominierend oder prävalierend bekannte Merkmale der Wildform auftreten. Solche



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Biochemie der Pflanzen.

Von

Dr. phil. et med. **Friedrich Czapek,**

o.ö. Prof. der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, und Vorstand des pflanzenphysiologischen Institutes der K. K. deutschen Universität in Prag.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Erster Band.

Mit 9 Abbildungen im Text. (XIX, 820 S. gr. 8⁰.) 1913.

Preis: brosch. 24 Mark, geb. 25 Mark 20 Pf.

Inhalt: **Geschichtliche Einleitung. — Allgemeine Biochemie.** 1. Das Substrat der chemischen Vorgänge im lebenden Organismus. 2. Die chemischen Reaktionen im lebenden Pflanzenorganismus. 3. Chemische Reizwirkungen. 4. Chemische Anpassungs- und Vererbungserscheinungen.

Spezielle Biochemie. I. Teil: **Die Saccharide im Stoffwechsel der Pflanze.** I. Allgemeine Verhältnisse. 5. Die pflanzlichen Zuckerarten. — II. Die Saccharide im Stoffwechsel der niederen Pflanzen. 6. Zucker und Kohlenhydrate bei Pilzen und Bakterien. 7. Die Resorption von Zucker und Kohlenhydraten durch Pilze und Bakterien. 8. Die Kohlenstoffassimilation und Zuckerbildung bei Pilzen und Bakterien. 9. Der Kohlenhydratstoffwechsel der Algen. — III. Die Saccharide im Stoffwechsel der Blütenpflanzen. 10. Die Reservekohlenhydrate der Samen. 11. Die Resorption von Zucker und Kohlenhydraten bei keimenden Samen. 12. Die Bildung der Reservekohlenhydrate in Samen. 13. Der Kohlenhydratstoffwechsel unterirdischer Speicherorgane. 14 Der Kohlenhydratstoffwechsel in Sprossorganen und Laubknospen. 15. Der Kohlenhydratstoffwechsel der Laubblätter. 16. Der Kohlenhydratstoffwechsel im Fortpflanzungssystem. 17. Der Kohlenhydratstoffwechsel bei phanerogamen Parasiten und Saprophyten. 18. Resorption von Kohlenstoffverbindungen durch Wurzeln und Blätter von Phanerogamen. 19. Sekretion von Zucker und Kohlenhydraten. — IV. Die photochemische Zuckersynthese in der Pflanze. 20. Kohlensäureverarbeitung und Zuckersynthese im Chlorophyllkorn. — V. Die Saccharide als Skelettsubstanzen des Pflanzenkörpers. 21. Das Zellhautgerüst der Pflanzen. —

II. Teil: **Die Lipoide im Stoffwechsel der Pflanze.** I. Die Nahrungslipoide der Pflanzen. 22. Das Reservefett der Samen. 23. Die Resorption der Fette bei der Samenkeimung. 24. Die Fettbildung in reifenden Samen und Früchten. 25. Reservefett in Achsenorganen und Laubblättern. 26. Fett als Reservestoff bei Thallophyten, Moosen, Farnen und Pollenkörnern. — II. Die Cytolipoide der Pflanzen. 27. Die pflanzlichen Lecithide (Phospholipoide). 28. Pflanzliche Cerebroside. 29. Die Sterinolipoide der Pflanzen. 30. Pflanzliche Chromolipoide. 31. Die Produktion von Wachs (Cerolipoiden) bei Pflanzen.

Das vorliegende Werk ist aus dem Wunsche des Verfassers, bei seinen physiologischen Studien **eine möglichst vollständige und kritisch gesichtete Sammlung des pflanzenbiochemischen Tatsachenmateriales** zu besitzen, entstanden. Es wendet sich in erster Linie an diejenigen, welche auf dem Gebiete der **chemischen Physiologie der Pflanzen** wissenschaftlich tätig sind. Da verschiedene andere Wissenschaften, wie **organische Chemie, Agrikulturchemie und Pflanzenbau, medizinische Physiologie und Bakteriologie, landwirtschaftliche und technische Mikrobiologie, Pharmazie** mit der chemischen Pflanzenphysiologie durch zahlreiche Berührungspunkte verbunden sind, so wird es auch anderweitig Nutzen stiften.

In Erkenntnis der ungemein grossen wechselseitigen Bedeutung näherer Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenphysiologie war der Verfasser ferner bemüht, die Wichtigkeit der tierphysiologischen Methoden und Tatsachen für den Botaniker an allen geeigneten Stellen möglichst in den Vordergrund zu rücken.